

BULLETIN
du MUSÉUM NATIONAL
d'HISTOIRE NATURELLE

PUBLICATION TRIMESTRIELLE

SECTION A

zoologie

biologie et écologie
animales

4° SERIE T. 9 1987 N° 2

Avril-Juin 1987

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

57, rue Cuvier, 75005 Paris

Directeur : Professeur E. R. BRYGOO

Section A : ZOOLOGIE

Directeurs : Pr E. R. BRYGOO et M. VACHON.

Rédactrice : P. DUPÉRIER.

Comité scientifique : R. C. ANDERSON (Guelph), M. L. BAUCHOT (Paris), J. CARAYON (Paris), A. CHABAUD (Paris), A. M. CLARK (London), Y. COINEAU (Paris), B. COLLETTE (Washington), J. DAGET (Paris), C. DELAMARE DEBOUTTEVILLE (Paris), J. DORST (Paris), C. DUPUIS (Paris), N. HALLÉ (Paris), C. HEIP (Gent), R. KILLICK-KENDRICK (Ascot), Y. LAISSUS (Paris), R. LAURENT (Tucuman), C. LÉVI (Paris), H. W. LEVI (Cambridge, USA), C. MONNIOT (Paris), G. PASTEUR (Montpellier), R. PAULIAN (Ste Foy-la-Grande), P. PESSON (Paris), J. VACELET (Marseille), A. WARREN (Göteborg), P. WHITEHEAD (London).

Un Comité de rédaction examine tous les manuscrits reçus et nomme des rapporteurs.

Fondé en 1895, le *Bulletin du Muséum d'Histoire naturelle* est devenu à partir de 1907 : *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle*. Des travaux originaux relatifs aux diverses disciplines scientifiques représentées au Muséum y sont publiés. Il s'agit essentiellement d'études de Systématique portant sur les collections conservées dans ses laboratoires, mais la revue est également ouverte, depuis 1970 surtout, à des articles portant sur d'autres aspects de la Science : biologie, écologie, etc.

La 1^{re} série (années 1895 à 1928) comprend un tome par an (t. 1 à 34), divisé chacun en fascicules regroupant divers articles.

La 2^e série (années 1929 à 1970) a la même présentation : un tome (t. 1 à 42), six fascicules par an.

La 3^e série (années 1971 à 1978) est également bimestrielle. Le *Bulletin* est alors divisé en cinq Sections et les articles paraissent par fascicules séparés (sauf pour l'année 1978 où ils ont été regroupés par fascicules bimestriels). Durant ces années chaque fascicule est numéroté à la suite (n^{os} 1 à 522), ainsi qu'à l'intérieur de chaque Section, soit : Zoologie, n^{os} 1 à 356 ; Sciences de la Terre, n^{os} 1 à 70 ; Botanique, n^{os} 1 à 35 ; Écologie générale, n^{os} 1 à 42 ; Sciences physico-chimiques, n^{os} 1 à 19.

La 4^e série débute avec l'année 1979. Le *Bulletin* est divisé en trois Sections : A : Zoologie, biologie et écologie animales ; B : Botanique, biologie et écologie végétales, phytochimie (fusionnée à partir de 1981 avec la revue *Adansonia*) ; C : Sciences de la Terre, paléontologie, géologie, minéralogie. La revue est trimestrielle ; les articles sont regroupés en quatre numéros par an pour chacune des Sections ; un tome annuel réunit les trois Sections.

S'adresser :

- pour les échanges, à la Bibliothèque centrale du Muséum national d'Histoire naturelle, 38, rue Geoffroy Saint-Hilaire, 75005 Paris, tél. 43-31-71-24 ; 43-31-95-60.
- pour les abonnements et achats au numéro, au Service de vente des Publications du Muséum, 38, rue Geoffroy Saint-Hilaire, 75005 Paris, tél. 43-31-71-24 ; 43-31-95-60. C.C.P. Paris 9062-62.
- pour tout ce qui concerne la rédaction, au Secrétariat du Bulletin, 57, rue Cuvier, 75005 Paris, tél. 45-87-19-17.

Abonnements pour l'année 1987 (Prix h.t.)

ABONNEMENT GÉNÉRAL : 1500 F.

SECTION A : Zoologie, biologie et écologie animales : 860 F.

SECTION B : Botanique, *Adansonia* : 400 F.

SECTION C : Sciences de la Terre, paléontologie, géologie, minéralogie : 400 F

SOMMAIRE — CONTENTS

C. MONNIOT. — Ascidies de Nouvelle-Calédonie. II. Les genres <i>Polycarpa</i> et <i>Polyandrocarpa</i>	275
<i>Ascidians from New Caledonia. II. The genera Polycarpa and Polyandrocarpa.</i>	
J. GODEAUX. — Sur le développement de <i>Pyrosomella verticillata</i> (Neumann, 1909) (Tunicata, Thaliacea)	311
<i>On the development of Pyrosomella verticillata (Neumann, 1909) (Tunicata, Thaliacea).</i>	
F. DAOUDI, B. RADUJKOVIC, A. MARQUÈS et G. BOUIX. — Nouvelles espèces de Coccidies (Apicomplexa, Eimeriidae) des genres <i>Eimeria</i> Schneider, 1875, et <i>Epieimeria</i> Dykova et Lom, 1981, parasites de Poissons marins de la baie de Kotor (Yougoslavie)	321
<i>New species of Coccidia (Apicomplexa, Eimeriidae) of the genera Eimeria Schneider, 1875, and Epieimeria Dykova and Lom, 1981, parasitizing marine fishes from the Kotor Bay (Yugoslavia).</i>	
S. RAKOTOFIRINGA et G. OLIVER. — Révision du genre <i>Diplectanocotyla</i> Yamaguti, 1953, avec description d'une espèce nouvelle et création de la famille des Diplectanocotylidae nov. fam. (Monogenea, Monopisthocotylea)	333
<i>Revision of the genus Diplectanocotyla Yamaguti, 1953, with a description of a new species and creation of the family Diplectanocotylidae nov. fam. (Monogenea, Monopisthocotylea).</i>	
J.-P. HUGOT. — Sur le genre <i>Enterobius</i> (Oxyuridae, Nematoda) : s.g. <i>Colobenterobius</i> . I. Parasites de Primates Colobinae en région éthiopienne	341
<i>The genus Enterobius (Oxyuridae, Nematoda) : s.g. Colobenterobius. I. Parasites of Primates Colobinae in the Ethiopian region.</i>	
J. RENAUD-MORNANT. — Halechiniscidae nouveaux de sables coralliens tropicaux (Tardigrada, Arthrotardigrada)	353
<i>New Halechiniscidae from tropical coral sand (Tardigrada, Arthrotardigrada).</i>	
J.-P. CASANOVA. — Deux Chaetognathes benthiques nouveaux du genre <i>Spadella</i> des parages de Gibraltar. Remarques phylogénétiques	375
<i>Two new benthic Chaetognaths of the genus Spadella from the vicinity of Gibraltar. Phylogenetic remarks.</i>	

- Y. TURQUIER. — Cirripèdes acrothoraciques des côtes occidentales de la Méditerranée et de l'Afrique du Nord. III. Lithoglyptidae et Trypetesidae 390
Cirripedia Acrothoracica from Western coasts of Mediterranean and North Africa. III. Lithoglyptidae and Trypetesidae.
- A. CROSNIER. — Les espèces indo-ouest-pacifiques d'eau profonde du genre *Metapenaeopsis* (Crustacea Decapoda Penaeidae) 409
The Indo-West Pacific species of the genus Metapenaeopsis (Crustacea Decapoda Penaeidae).
- C. A. DOMERGUE. — Notes sur les Serpents de la région malgache. VII. Révision du genre *Madagascarophis* Mertens, 1952 455
Notes on the snakes from Malagasy region. VII. Revision of the genus Madagascarophis Mertens, 1952.
- I. INEICH. — Description d'une nouvelle espèce du genre *Emoia* (Sauria, Scincidae) en Polynésie française 491
Description of a new species of the genus Emoia (Sauria, Scincidae) in French Polynesia.

Ascidies de Nouvelle-Calédonie

II. Les genres *Polycarpa* et *Polyandrocarpa*

par Claude MONNIOT

Résumé. — Quinze espèces dont deux nouvelles pour la Science ont été récoltées en Nouvelle-Calédonie. La plupart d'entre elles sont aussi connues de l'Australie et de l'Indonésie. Une seule espèce est considérée comme faisant partie d'une faune tempérée australe. Toutes les autres sont d'affinités tropicales.

Abstract. — Fifteen species, of which two are new, were collected in New Caledonia. The majority are also known from Australia and Indonesia. Only one species is considered as a component of the Southern temperate fauna. All the others have tropical affinities.

C. MONNIOT, *Laboratoire de Biologie des Invertébrés marins et Malacologie, Muséum national d'Histoire naturelle, 55, rue Buffon, 75005 Paris.*

Les genres *Polycarpa* et *Polyandrocarpa* ne se distinguent l'un de l'autre que par la possibilité de bourgeonnement caractéristique du genre *Polyandrocarpa*. Un oozoïde ou un individu isolé de *Polyandrocarpa* est indiscernable d'un *Polycarpa*. Or cet unique caractère n'est pas facile à mettre en évidence.

Le fait que des ascidies soient agglomérées n'est pas une preuve de l'état colonial. Dans beaucoup de cas on peut montrer que les individus sont simplement accolés, si l'on peut séparer les tuniques des différents spécimens sans les léser. Mais les tuniques de certaines ascidies simples peuvent fusionner (*Molgula socialis* par exemple). Une espèce comme *Dendrodoa grossularia* peut présenter des différences morphologiques entre des individus agrégés et des exemplaires isolés. Il est rare qu'il existe des preuves réelles de l'état colonial car il faut observer le bourgeonnement. Ainsi, le statut systématique de plusieurs espèces varie au gré des auteurs entre *Polycarpa* et *Polyandrocarpa*.

Certaines espèces classées par tous les auteurs dans le genre *Polycarpa* ont la possibilité de régénérer après une éviscération naturelle ou provoquée. Il peut s'agir d'une régénération simple, une nouvelle branchie et un nouveau tube digestif se formant dans la même tunique, ou d'un phénomène plus complexe. Ce qui reste du manteau se désorganise et une nouvelle ascidie bourgeonne sur la tunique rétractée de l'ancienne. Si un seul bourgeon se forme l'ascidie reste solitaire. S'il peut se reformer plusieurs bourgeons, le phénomène, aussi rare soit-il, de la répétition de ce cycle peut faire apparaître des « colonies », même si aucune connexion vasculaire ne persiste entre les zoïdes.

Dans cette collection, nous avons plusieurs exemples qui illustrent ces deux difficultés. *Polyandrocarpa rollandi* est une espèce agrégée pouvant être solitaire, *Polycarpa cryptocarpa*,

P. nigricans et *P. papillata* présentent à des degrés divers le phénomène d'éviscération et un bourgeonnement qui peut aller jusqu'à la formation de colonies. C'est pourquoi nous avons groupé les espèces des deux genres. Nous n'avons utilisé le genre *Polyandrocarpa* que pour des espèces où la forme coloniale est obligatoire ou dominante.

CLÉ DES *Polycarpa* ET *Polyandrocarpa* DE NOUVELLE-CALÉDONIE

1 — Endocarpes

- N : nombreux disposés sur toute la surface du manteau (fig. 8, A)
- B : disposés uniquement dans la boucle intestinale (fig. 1, A)
- O : absents

2 — Gonades

- I : incluses dans l'épaisseur du manteau
- S : saillantes dans la cavité cloacale mais soudées au manteau par toute leur surface
- E : incluses individuellement dans une vésicule saillante (fig. 6, D)
- L : incluses dans un tissu saillant divisé en lobes polygonaux par des sillons ; il y a souvent plusieurs gonades par lobe (fig. 4)
- P : faiblement liées au manteau, suspendues entre le manteau et la branchie (fig. 12, C)
- A : possédant un massif cellulaire ventral (fig. 13, E)
- G : composées de polycarpes groupés autour d'un pont dermato-branchial (fig. 11)

3 — Disposition des gonades sur le manteau

- D : dispersées sur tout le manteau (fig. 4)
- V : groupées surtout dans la partie ventrale (fig. 1, A)
- M : groupées dans la partie moyenne (fig. 1, C)
- L : rangées en une ligne (fig. 7, A)

4 — Tubercule vibratile

- S : simple
- M : méandrique ou à ouvertures multiples (fig. 3, B)

5 — Tube digestif

a) forme de la boucle primaire

- O : ouverte (fig. 3, A)
- F : fermée (fig. 1, A)

b) forme de la boucle secondaire

- N : pas de courbure (fig. 3, A)
- A : courbure accentuée (fig. 1, 2)

c) forme de l'anus

- S : non lobé
- L : lobé

6 — Caractères divers

- G : présence de granules dans le manteau
- F : face interne du manteau recouverte par un tissu fibreux couvrant tous les organes sauf les endocarpes

TABLEAU I

ESPÈCES	1	2	3	4	5	6
<i>Polyandrocarpa glandulosa</i>	N	A	L	S	OAL	
<i>Polycarpa papillata</i>	N	I-S	M-L	S	OAL	
<i>Polycarpa clavata</i>	N	G	D	M	OAS	
<i>Polycarpa aurita</i>	N	I-S	M	S	OAL	
<i>Polycarpa insulsa</i>	N	I-S	M-V	S	FAL	F
<i>Polyandrocarpa rollandi</i>	I	P	M	S	OAL	
<i>Polycarpa argentata</i>	B	I	V	S-M	FAL	
<i>Polycarpa stirpes</i>	B	I	M	S	FAL	
<i>Polycarpa pedunculata</i>	B	S	D	M	FAL	G
<i>Polycarpa contecta</i>	B	E	D	S	FAL	
<i>Polycarpa richeri</i>	B	I-S	L	S	FAL	G
<i>Polycarpa mytiligera</i>	B	L	D	S-M	FAS	
<i>Polycarpa nigricans</i>	B	L	D	S	FAS	G
<i>Polycarpa cryptocarpa</i>	B	I	D	M	FAL	
<i>Polycarpa pigmentata</i>	B	I	D-M	M	OOS	G

***Polycarpa argentata* (Sluiter, 1890)**

(Fig. 1, A-B)

SYNONYMIE ET RÉPARTITION : voir KOTT, 1985 : 148, fig. 66.

SYNONYMIE ADDITIONNELLE :

Polycarpa iwayamae : TOKIOKA, 1970 : 97, fig. 8 ; Philippines. NISHIKAWA & TOKIOKA, 1967 : 396, fig. 6, 40-44 ; Japon.

Les exemplaires de cette espèce mesurent de 2 à 3 cm. Ils sont fixés par leur face ventrale. La tunique est molle, gris foncé parfois presque noire. Les siphons sont situés sur la face dorsale, proches l'un de l'autre. Ils sont formés de quatre lobes entourés de petits tubercules blanchâtres. Le reste de la tunique est couvert de tubercules gris foncé et de nombreux épibiotés souples (algues, polychètes à tube membraneux, etc.). Intérieurement, la tunique apparaît un peu translucide et gélatineuse.

Le manteau est translucide et laisse deviner les gonades. Les siphons ne présentent aucune pigmentation particulière. Les fibres musculaires, colorées en brun plus foncé que le reste du manteau, sont nombreuses et fines et forment un réseau anastomosé dont la densité est équivalente sur toutes les parties du corps. Le manteau, fin, ne contient ni vésicules ni amas pigmentaires.

Les tentacules, une vingtaine de trois ou quatre ordres, sont éloignés les uns des autres et reliés entre eux par une crête basse qui parfois porte de très petits tentacules. Le bourrelet péricoronal est situé près du cercle de tentacules. Il forme un V prononcé, dorsal. Le tubercule vibratile peu saillant s'ouvre par un C irrégulier vers la droite ou par une structure plus complexe. Le raphé est court, peu élevé, à marge lisse.

La branchie est formée de quatre plis élevés qui peuvent se recouvrir partiellement les uns les autres. On compte :

D.E. 3 8 4 11 3 11 2 8 3 R. 2 8 3 10 4 11 3 11 3 E.G.

Le premier sinus à droite est plus développé que les suivants. Il s'écarte du raphé et se rapproche des deux autres sinus plus ventraux pour former dans la partie postérieure quelque chose qui ressemble à un pli. On compte huit stigmates entre le raphé et le premier sinus dans la partie antérieure et de quinze à vingt postérieurement. Tous les sinus sont élevés et surmontés par une lame fine. Il y a six à huit stigmates par maille entre les plis et de cinq à deux sur les plis. Il y a quelques sinus parastigmatiques.

Le tube digestif est petit et forme une boucle fermée extérieurement (fig. 1). Il n'y a pas de cæcum. L'anus à lobes obtus s'ouvre à l'extrémité d'un court rectum. Le tube digestif n'est lié au manteau que par des brides.

Les gonades sont incluses dans l'épaisseur du manteau. Elles sont nombreuses et dispersées sur le manteau d'une manière assez irrégulière mais surtout groupées dans la partie ventrale (fig. 1, A). Les polycarpes diffus ne sont pas entourés par une membrane. La partie femelle est centrale, les acini testiculaires ayant tendance à s'éloigner de l'ovaire (fig. 1, B). Certains exemplaires contiennent de nombreux œufs dans la cavité cloacale; certains étaient divisés en 2 ou 4, mais nous n'avons jamais trouvé de larves.

Il y a seulement deux endocarpes dans la boucle intestinale. Il existe une forte bride qui relie le raphé à l'espace situé entre l'œsophage et le rectum et peut être confondue avec un endocarpe. Le siphon cloacal est entouré par un court velum dont la marge est prolongée par des tentacules courts et filiformes.

Les exemplaires de Nouvelle-Calédonie correspondent bien aux diverses descriptions de l'espèce, en particulier à celles de TOKIOKA. Il faut noter que nous n'avons pas observé la raréfaction des muscles sous le tube digestif, décrite par KOTT (1985), ni trouvé de brillantes couleurs à l'état vivant. La présence d'œufs dans la cavité cloacale rejoint l'observation de TOKIOKA (1967) qui y a trouvé des larves.

Cette espèce n'est jamais très abondante. Elle est discrète et vit sous les pierres ou entre les branches du corail. Nous ne l'avons trouvée qu'à faible profondeur (0 à 4 m) dans le lagon : île Nou, îlot Maître et sur l'îlot du phare Amédée.

***Polycarpa stirpes* Kott, 1985**

(Fig. 1, C-D)

SYNONYMIE ET RÉPARTITION : voir KOTT, 1985 : 202, fig. 95.

Nous avons trouvé cette espèce à l'extérieur du récif barrière au niveau de la passe de Boulari par 20 m de fond. L'animal ($3 \times 1,7 \times 1$ cm) est fixé par sa partie postérieure. Les deux siphons sont proches l'un de l'autre et situés dans la partie dressée. Ils sont saillants. La tunique apparaît ridée, sa coloration est brun grisâtre, un peu plus foncée sur les siphons. Il n'y a pas d'épibiotes. La tunique (épaisse de 1 à 1,5 mm) est molle et transparente au point que l'on peut distinguer les rides de la couche externe en vue interne.

Le manteau est assez épais, translucide, coloré en brun par des cellules pigmentaires

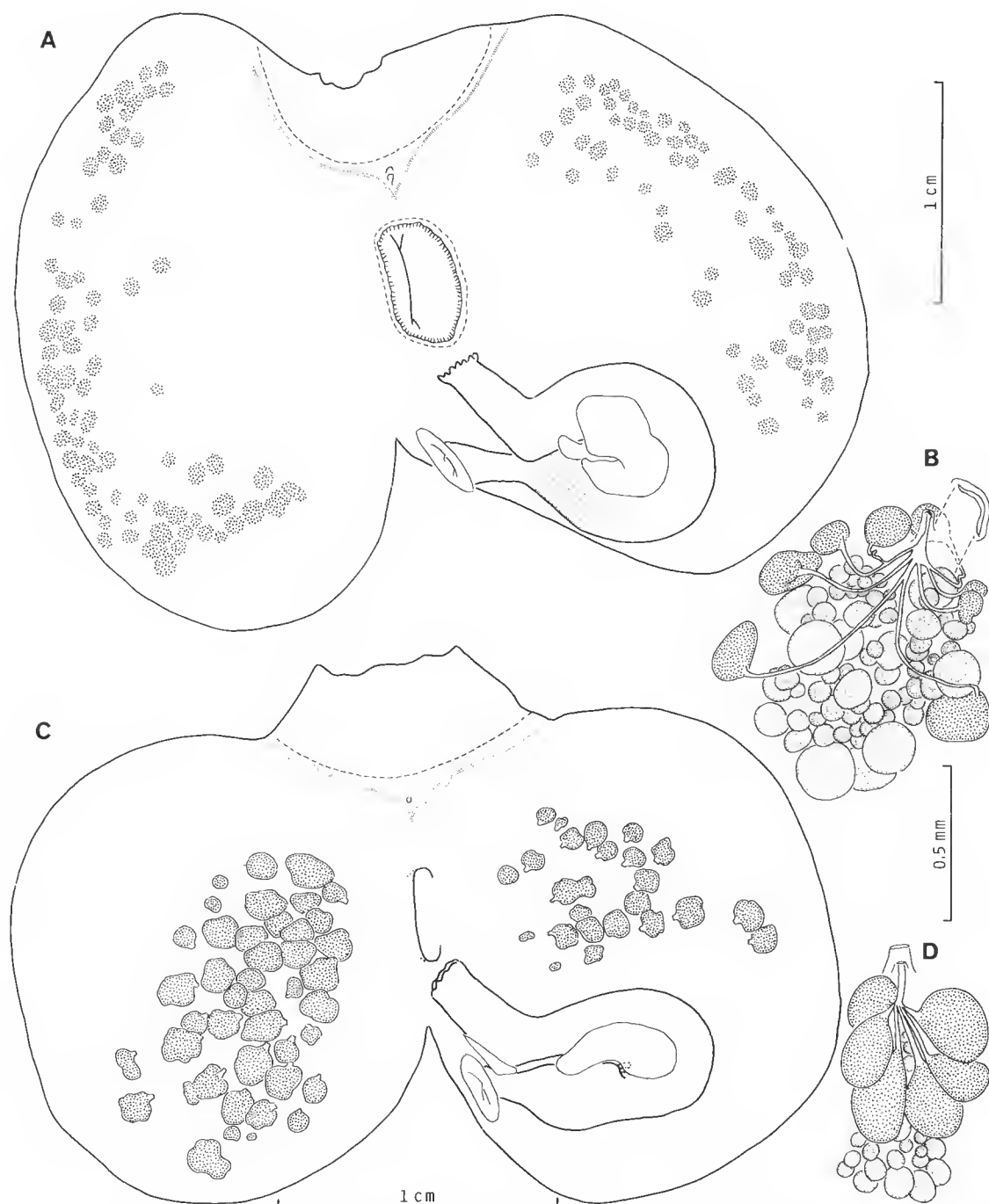


FIG. 1. — A-B, *Polycarpa argenteata* (Sluiter, 1890) : A, face interne du manteau ; B, polycarpe. — C-D, *Polycarpa stirpes* Kott, 1985 : C, face interne du manteau ; D, polycarpe.

dispersées dans le manteau et qui se rassemblent en grande abondance dans les lacunes sanguines. La musculature est formée de longues fibres entrecroisées en réseau lâche. Les tentacules, une trentaine de quatre ordres régulièrement disposés, contiennent une lacune axiale bourrée de cellules pigmentaires. Chaque tentacule est implanté sur une base très élargie. Le bourrelet péricoronal forme de petites ondulations au niveau des plis et un V prononcé dorsal. Le tubercule vibratile est plutôt petit, en forme de U creusé dans un bouton saillant qui occupe tout le V dorsal. Le raphé est séparé du tubercule vibratile par une extension du bourrelet péricoronal qui forme deux crêtes parallèles au-dessus du ganglion nerveux. Le raphé est lisse, bas et de hauteur constante sur toute sa longueur. A sa droite il y a une large bande imperforée dont la largeur augmente régulièrement de l'avant vers l'arrière.

La branchie est pigmentée en brun et possède quatre plis. On compte :

D.E. 4 6 5 8 5 7 4 7 4 R. 2 7 4 9 3 9 3 9 4 E.G.

De chaque côté le pli n° 1 est beaucoup moins élevé que les autres. Les plis à gauche sont formés de plus de sinus qu'à droite bien que le nombre total de sinus de chaque côté soit équivalent, le plus grand nombre de sinus sur les plis étant compensé par un nombre moins important entre eux. Entre les plis il existe une maille centrale contenant une dizaine de stigmates alors que les mailles situées de part et d'autre en contiennent un peu moins. Cette maille située plus près du pli ventral marque le véritable interpli. On compte un à deux stigmates par maille sur le pli n° 1 et trois à cinq sur les autres plis. Il n'y a pas de sinus parastigmatiques. Le premier sinus à droite du raphé est plus élevé que les autres et s'écarte nettement du raphé. Il y a environ huit stigmates dans l'espace sur la partie antérieure de la branchie et une vingtaine un peu avant le niveau de l'œsophage. Ce premier sinus se rapproche des suivants pour former un pseudo-pli saillant.

Le tube digestif (fig. 1, C) forme une boucle un peu ouverte à courbure secondaire faible. L'estomac en fuseau contient des plis internes difficiles à compter de l'extérieur. Il y a un petit cæcum en crochet caché sous l'endocarpe. L'anus béant, à lobes courts et obtus, s'ouvre à l'extrémité d'un court rectum.

Les gonades (fig. 1, D) sont incluses dans le manteau mais sont aisément visibles par transparence. Elles sont présentes surtout sur la partie centrale des faces latérales. Les ovocytes sont un peu dispersés dans le manteau et les testicules sont situés sur l'ovaire. Chaque acini émet un fin spermiducte ; l'ensemble des spermiductes se réunit à la base de la papille mâle.

Il y a deux endocarpes dans la boucle intestinale. Les tentacules cloacaux se disposent sur la marge d'un court velum.

Nos échantillons correspondent bien à la description de KOTT (1985). Ils sont un peu plus petits, présentent nettement moins de sinus branchiaux, mais possèdent quatre ordres de tentacules bien développés. Les ovaires nous ont paru moins massifs que ne le figure KOTT.

Cette espèce est très proche de *Polycarpa argentata* et ne s'en distingue réellement que par la disposition des gonades et le caractère peu fréquent de la présence des acini testiculaires sur la face interne de l'ovaire. Nous n'avons pas trouvé d'œufs en incubation comme chez *P. argentata*. Sur le terrain les deux espèces présentent le même aspect et la même consistance.

***Polycarpa cryptocarpa* (Sluiter, 1885)**

(Fig. 2)

Polycarpa cryptocarpa cryptocarpa: TOKIOKA, 1961 : 121, fig. 1; Nouméa.

Polycarpa picteti: VASSEUR, 1967a : 138 ; pl. 3, fig. 32; Nouvelle-Calédonie.

La taille des individus est en moyenne de 8 cm ($8 \times 5 \times 3$). Vivant, l'animal est grisâtre avec des siphons presque blancs. L'espèce vit près de la côte sur des rochers, à 1,20 m de profondeur. Les individus sont dressés et couverts d'épibiotes. Le siphon buccal est terminal, le cloacal est situé à la moitié de la face dorsale. La tunique est relativement dure dans la région dorsale et plus molle sur les flancs et la zone ventrale. Le décrochement brutal de l'animal peut faire expulser le tube digestif par le siphon cloacal.

La tunique est gris brunâtre, non nacrée intérieurement. Son épaisseur varie de 2 à 3 mm dans la région ventrale à presque 1 cm dorsalement. Fixé au formol le manteau apparaît brun rougeâtre, opaque, avec une musculature régulière formant un feutrage continu. Le manteau

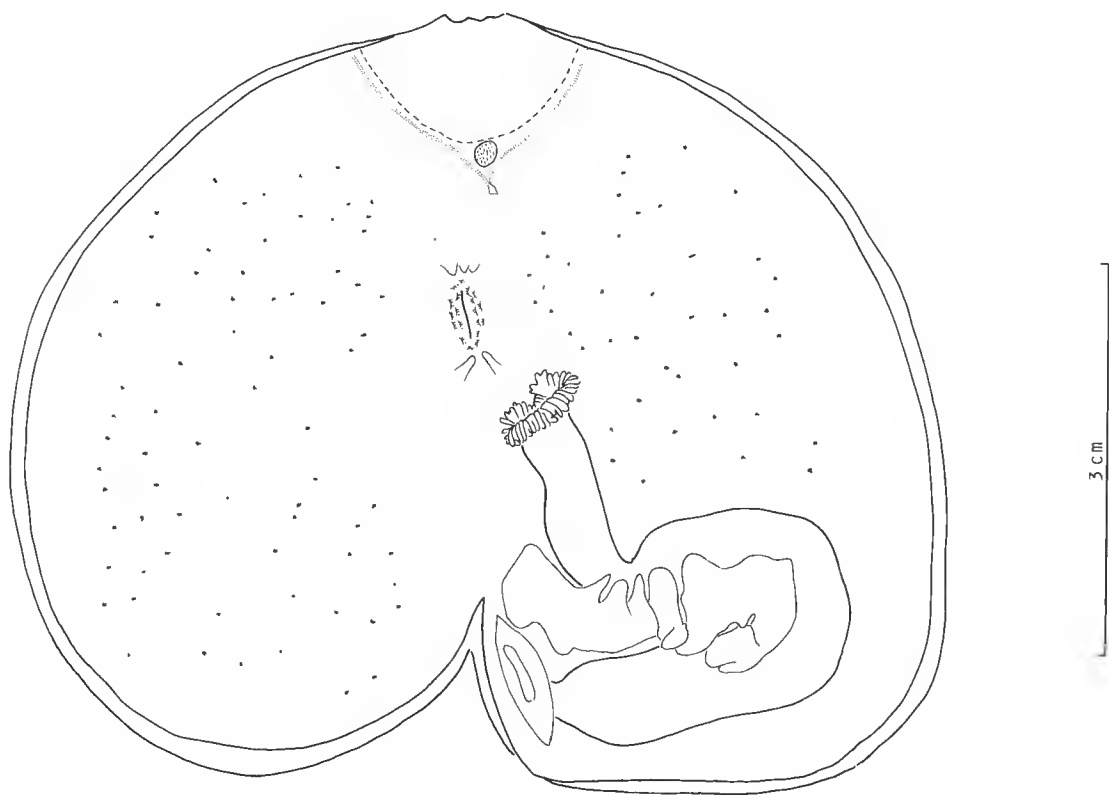


FIG. 2. — *Polycarpa cryptocarpa* (Sluiter, 1885) : face interne du manteau.

est épais (1 à 2 mm). Il y a une trentaine de tentacules fins de deux ou trois ordres, bien séparés les uns des autres, avec de tout petits entre eux. Le bourrelet péricoronal forme un V prononcé dorsal, qui contient un tubercule vibratile saillant, à ouvertures multiples ressemblant à un madrépore. Ce tubercule vibratile peut parfois prendre un développement tel qu'il envahit tout le V et s'étend jusqu'au cercle de tentacules en le poussant vers l'avant. Le raphé est formé d'un bourrelet bas et charnu qui se trouve au centre d'une bande imperforée médio-dorsale. Il se termine brusquement à l'entrée de l'œsophage. Les plis branchiaux s'abaissent à l'entrée de l'œsophage et tous les sinus longitudinaux se soudent pour former une lame unique.

On compte chez un exemplaire de 8 cm :

D.E. 3 12 5 12 5 16 4 12 4 R. 3 13 5 16 4 14 3 12 3 E.G.

La branchie est pigmentée en brun foncé comme le reste du corps. Les plis sont assez élevés et peuvent se recouvrir un peu. Le premier sinus à droite du raphé est élargi dans la partie postérieure de la branchie. Les sinus qui sont à sa droite se resserrent à ce niveau formant un pseudo pli peu net. Les mailles, entre les plis, contiennent une dizaine de stigmates.

Le tube digestif forme une boucle presque fermée (fig. 2) avec une courbure secondaire toujours accentuée. Il n'est pas soudé au manteau et peut se détacher. L'estomac peu marqué est lisse extérieurement ; à l'intérieur il y a de très nombreux plis (plus de 30) serrés les uns contre les autres comme les feuillets d'un livre. Il n'y a pas de cæcum. Le rectum est assez large et l'anus à bord retroussé est muni de nombreux lobes. Il y a dans la boucle intestinale deux ou trois grands endocarpes soudés à la fois au manteau et à l'intestin ; c'est ce qui assure la liaison entre le tube digestif et le manteau. Les canaux pyloriques traversent les endocarpes.

Aucun de nos échantillons n'était en état d'activité sexuelle. Les polycarpes sont nombreux, complètement inclus dans l'épaisseur du manteau. Ils ne sont visibles en surface que par l'orifice des canaux génitaux. Celui-ci est souvent entouré de quelques sphérules noires. En coupe, les polycarpes se présentent comme des poches vides dans le manteau.

Le siphon cloacal est muni de petits tentacules disposés sur des crêtes charnues.

KOTT (1985) ne reconnaît pas *Polycarpa cryptocarpa* qui est pourtant l'une des espèces le plus souvent retrouvées et décrites du Pacifique. Elle attribue le type de cette espèce à *Polycarpa obscura* Heller, 1878, d'autres exemplaires à *P. pigmentata* et *P. stirpes*. Il est certain que les descriptions des différents auteurs doivent correspondre à des espèces distinctes. Nous ne pouvons suivre l'opinion de KOTT et admettre la synonymie de *P. cryptocarpa* sensu SLUITER avec *P. obscura*. *P. obscura* est une espèce pédonculée avec un très grand siphon buccal pouvant s'orienter comme les siphons de *P. clavata*, et une tunique munie de rides longitudinales. Le tubercule vibratile est souvent simple, les plis stomacaux sont visibles et les acini testiculaires particulièrement nombreux et caractéristiques. L'espèce de SLUITER est sessile, elle possède un tubercule vibratile toujours complexe, un estomac lisse extérieurement et des acini testiculaires beaucoup moins nombreux.

Les exemplaires de Nouvelle-Calédonie correspondent très bien à la description de SLUITER. De plus, ils possèdent parfois dans leurs sinus branchiaux des galles contenant *Sphaerotylacus polycarpus* décrit par SLUITER (1884) de *P. cryptocarpa*. Ce parasite n'est pas, comme le suggérait SLUITER, voisin des Cirripèdes mais un Copépode Notodelphyidae très déformé.

***Polycarpa pigmentata* (Herdman, 1906)**

(Fig. 3)

Nous n'avons examiné qu'un seul exemplaire de cette espèce, trouvé dans l'aquarium de Nouméa. Il n'est pas possible de connaître sa provenance avec certitude mais il est probable qu'il a été récolté sur la pente externe du récif barrière.

Polycarpa pigmentata est une espèce de grande taille (11 × 7,5 cm), possédant un pédoncule déchiré de 4 cm. L'animal semble un peu aplati latéralement. Les siphons sont grands et proches l'un de l'autre. La tunique est noire à l'extérieur, gris foncé un peu nacré intérieurement. Elle mesure au moins 4 mm d'épaisseur mais a, du moins à l'intérieur, une consistance un peu molle. Le corps est couvert d'épibiotes.

Le manteau est épais (3 mm), entièrement noir à l'extérieur au niveau de la couche musculaire, rendu brun foncé intérieurement par des granules blanchâtres qui envahissent sa face interne. On compte une trentaine de tentacules de trois ou quatre ordres, régulièrement alternés, dont les bases ne sont pas jointives. Par endroits il existe de très petits tentacules

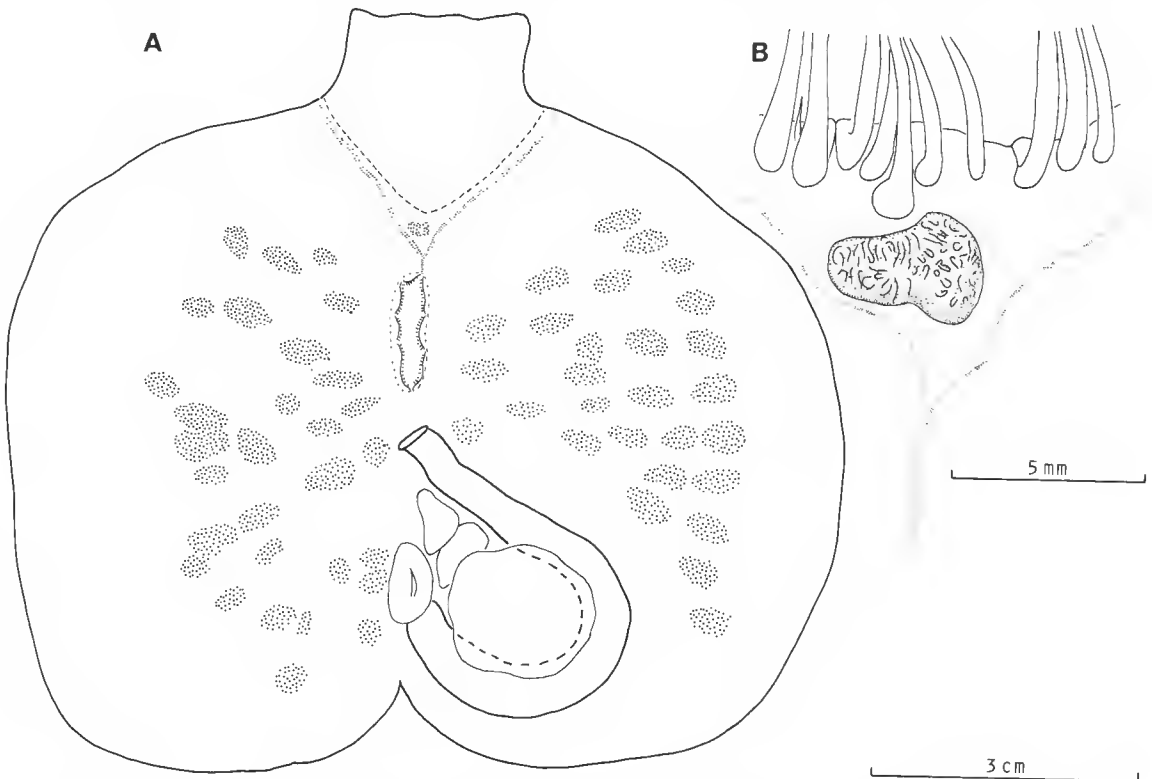


FIG. 3. — *Polycarpa pigmentata* (Herdman, 1906) : A, face interne du manteau ; B, tentacules et tubercule vibratile.

supplémentaires. Le bourrelet péricoronal est formé de deux lames égales. Il forme un V net dorsal et se prolonge vers l'endostyle sur plusieurs millimètres pour former un sillon étroit (fig. 3, B). Le tubercule vibratile est gros, très saillant, et à ouvertures multiples. Le raphé est lisse et très bas.

La branchie épaisse et coriace est envahie par des pigments brun foncé. On compte :

D.E. 6 17 7 20 9 18 9 15 3 5 0 R. 4 15 11 18 11 20 9 19 7 E.G.

Les premiers sinus à droite du raphé se groupent pour former un véritable pli saillant dès la partie antérieure de la branchie. Malgré un nombre élevé de sinus, les plis sont bas ; leur hauteur ne dépasse pas le tiers de la distance entre deux plis. Sur les plis, les sinus sont très serrés et il y a très peu de stigmates par maille. Entre les plis, il peut y avoir jusqu'à une douzaine de stigmates dans les plus grandes mailles. Il n'existe pas de sinus parastigmatiques.

Le tube digestif forme une boucle ouverte (fig. 3, A) sans courbure secondaire. L'estomac est indiscernable extérieurement, mais possède de nombreux plis internes. Il n'y a pas de cæcum, l'anus béant a une marge lisse ou très faiblement ondulée. Il y a un très grand endocarpe circulaire dans la boucle intestinale, accompagné de deux plus petits.

Les gonades n'étaient pas mûres. Elles sont complètement incluses dans l'épaisseur du manteau, mais sont visibles par transparence car elles contiennent de nombreux granules pigmentaires noirs. On peut également les identifier sur la face interne du manteau par les canaux génitaux et surtout par l'absence sur les gonades des granules blanchâtres du manteau.

Notre exemplaire correspond bien à ce que KOTT (1985) appelle *Polycarpa pigmentata* avec quelques menues différences ; en particulier, l'anus de l'exemplaire de Nouvelle-Calédonie est lisse.

KOTT (1985) met en synonymie avec cette espèce deux des *Polycarpa* décrits par VASSEUR (1967a) de Nouvelle-Calédonie. *P. picteti* Vasseur correspond à ce que nous appelons *Polycarpa cryptocarpa*, et *P. moebii* Vasseur est le *Polycarpa mytiligera*.

Polycarpa pigmentata se distingue essentiellement de *Polycarpa cryptocarpa* par la forme du tube digestif en boucle ouverte, avec une courbure secondaire peu ou pas marquée, un anus lisse et un nombre réduit de grands polycarpes, alors qu'ils sont pour une taille moindre beaucoup plus nombreux chez *P. cryptocarpa*.

? *Polycarpa mytiligera* (Savigny, 1816)

(Fig. 4)

Cynthia mytiligera Savigny, 1816 : 98, pl. 8, fig. 2 ; Suez.

Polycarpa mytiligera : HARTMEYER, 1916 : 208, fig. 1-2 ; mer Rouge ; MONNIOT C., 1973 : 55, fig. 3A ; Elat.

Polycarpa moebii : VASSEUR, 1967a : 136, pl. 3, fig. 12-13, pl. 8, fig. 31 ; Nouvelle-Calédonie.

Cette espèce peut, dans le fond du lagon, atteindre une taille de plus de 10 cm. Les exemplaires étudiés ne dépassaient pas 6 cm. La forme du corps est très variable en fonction de la manière dont les individus sont fixés : dans les fissures entre les coraux, sous des pierres, ou directement sur le fond en agglomérant par des rhizoïdes ventraux graviers et débris divers. Le siphon buccal est terminal, le cloacal est situé entre le milieu et le tiers de la face dorsale. Les

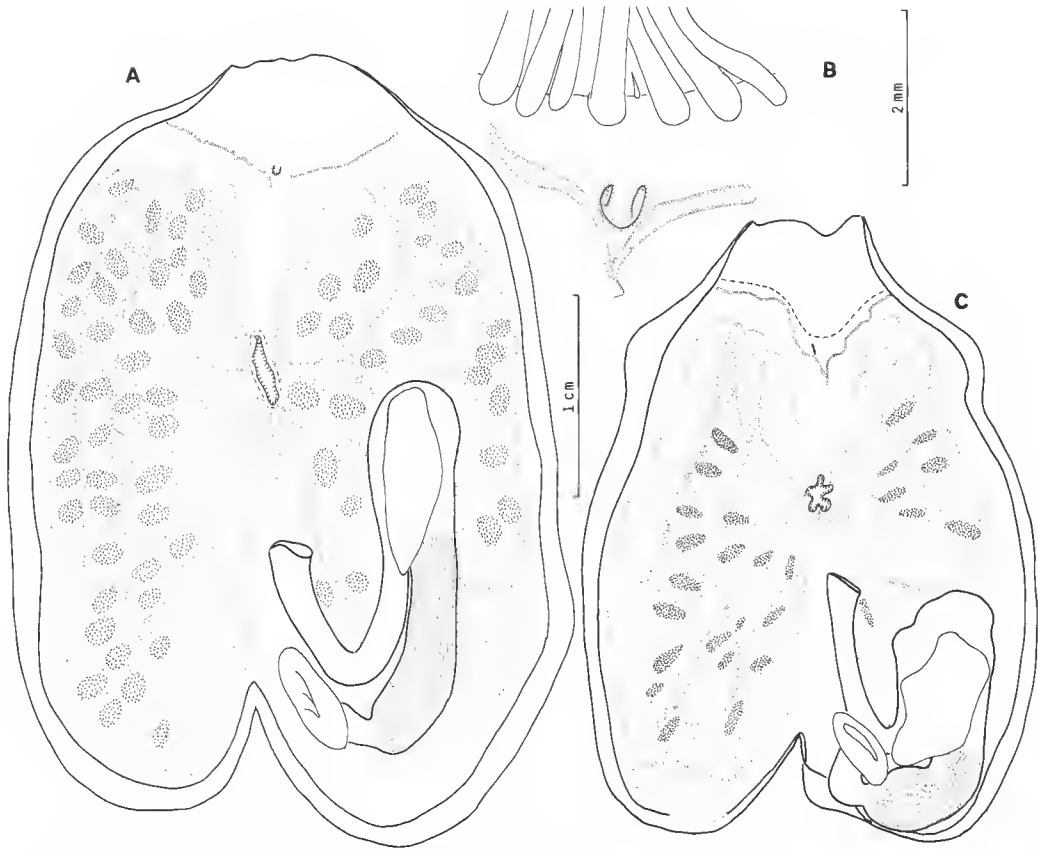


FIG. 4. — ? *Polycarpa mytiligera* (Savigny, 1816) : A, face interne d'un exemplaire du fond du lagon ; B, tentacules et tubercule vibratile ; C, face interne d'un exemplaire littoral.

siphons sont peu visibles. La tunique, de couleur noire, est ridée et couverte d'épibiotes : Algues, Foraminifères, tubes d'Amphipodes, Bryozoaires, etc.

La tunique, colorée en noir dans toute son épaisseur, est souple, son épaisseur est de 1 à 2 mm. Il n'y a aucune pigmentation particulière au niveau des siphons. Le manteau est épais et sa coloration est brun foncé mais rendue noire par les muscles qui sont très colorés. Le manteau ne contient pas de petites sphères blanchâtres. On compte de vingt à quarante tentacules de trois ordres, longs, et dont les bases sont presque jointives (fig. 4, B) ; de plus, il en existe par place de très petits entre les grands. Le bourrelet péricoronal est composé de deux lames très saillantes, et forme un V dorsal. Le tubercule vibratile, en forme de C ouvert vers l'avant ou simple fente, n'est pas saillant mais apparaît comme une dépression du manteau. Le raphé est lisse, peu élevé et long ; il n'augmente de hauteur que près de l'entrée de l'œsophage qu'il contourne avant de se terminer brusquement.

La branchie est pigmentée en brun foncé. On compte :

D.E. 2 14 3 13 3 15 4 16 3 R. 2 16 3 17 3 20 3 15 4 E.G.

Le développement des plis est assez variable, ils sont souvent élevés et peuvent se recouvrir les uns les autres. Le premier sinus à droite du raphé s'écarte de celui-ci et devient le plus épais postérieurement. Il se rapproche du premier pli et des autres sinus et paraît former un pli supplémentaire. Il y a entre ce sinus et le raphé une dizaine de stigmates; dans la partie antérieure de la branchie on en compte trente à quarante au niveau de l'entrée de l'œsophage. Entre les plis, il y a une dizaine de stigmates par maille, rarement recoupés par des sinus parastigmatiques. Sous l'axe des plis, les sinus sont très serrés et il n'y a plus que deux ou trois stigmates par maille.

Le tube digestif est long et forme une double boucle prononcée (fig. 4, A, C). Il n'est lié au manteau qu'au niveau de l'œsophage et de l'anus. Chez certains spécimens, on trouve, après fixation, la boucle intestinale passée en partie dans la cavité branchiale. L'endocarpe qui recouvre le sommet de la boucle intestinale est fixé sur l'intestin. Il est aussi parfois en relation avec le manteau mais de manière lâche. La longueur de la boucle digestive est variable (souvent, l'anus s'ouvre en avant du sommet de la boucle). L'estomac est long avec de fines cannelures bien visibles. Il n'y a pas de cæcum. L'anus à bord lisse s'ouvre après un léger élargissement du rectum. Jusqu'au sommet de la boucle primaire l'intestin est opaque, sa paroi devient de plus en plus transparente et on distingue très bien dans le rectum le cordon de fèces.

Les gonades sont totalement incluses dans le manteau et aucun détail de structure n'apparaît (fig. 4, A, C); on distingue leur emplacement par l'existence d'une vésicule claire. Les gonades se développent dans deux masses de tissus épais, parcourues de rides, qui se situent sur les faces du corps. Ce tissu possède des contours assez nets.

Il n'existe qu'un seul endocarpe lié au tube digestif. Le siphon cloacal est muni d'un court velum dont la marge porte de petits tentacules.

Cette espèce est très proche du *Polycarpa mytiligera* de mer Rouge. Elle a en commun avec celle-ci la coloration, la forme du tube digestif et surtout la disposition des gonades dans une masse spongieuse à contour bien délimité. Par contre, le tubercule vibratile des exemplaires de mer Rouge est souvent saillant et complexe, le pseudo-pli à droite du raphé n'a pas été signalé, l'estomac a des plis invisibles de l'extérieur (MONNIOT C., 1973) ou peu visibles avec un petit cæcum (HARTMEYER, 1916), alors qu'ils sont bien visibles sur les exemplaires de Nouvelle-Calédonie. Enfin il peut y avoir plusieurs endocarpes dans la boucle intestinale.

***Polycarpa nigricans* Heller, 1878**

(Fig. 5)

SYNONYMIE ET RÉPARTITION : voir KOTT, 1985 : 174, fig. 80, pl. III f.

Cette espèce d'un beau noir se rencontre le plus souvent en plaques formées d'exemplaires jointifs, réunis par leurs bases. Des individus solitaires se rencontrent également. Il n'est pas certain que des connexions vasculaires existent entre les zoïdes adultes mais il y en a probablement avec les individus jeunes. A côté des zoïdes adultes on trouve parfois des amas de tunique contenant des zoïdes éviscérés en voie de dégénérescence ou une masse spongieuse bourrée de lacunes sanguines, comme ce que nous avons observé aux Antilles chez *Polyandrocarpa* (*Eusynstyela*) *ordinata* Monniot C., 1983. Souvent les individus d'une même plaque présentent la même orientation.

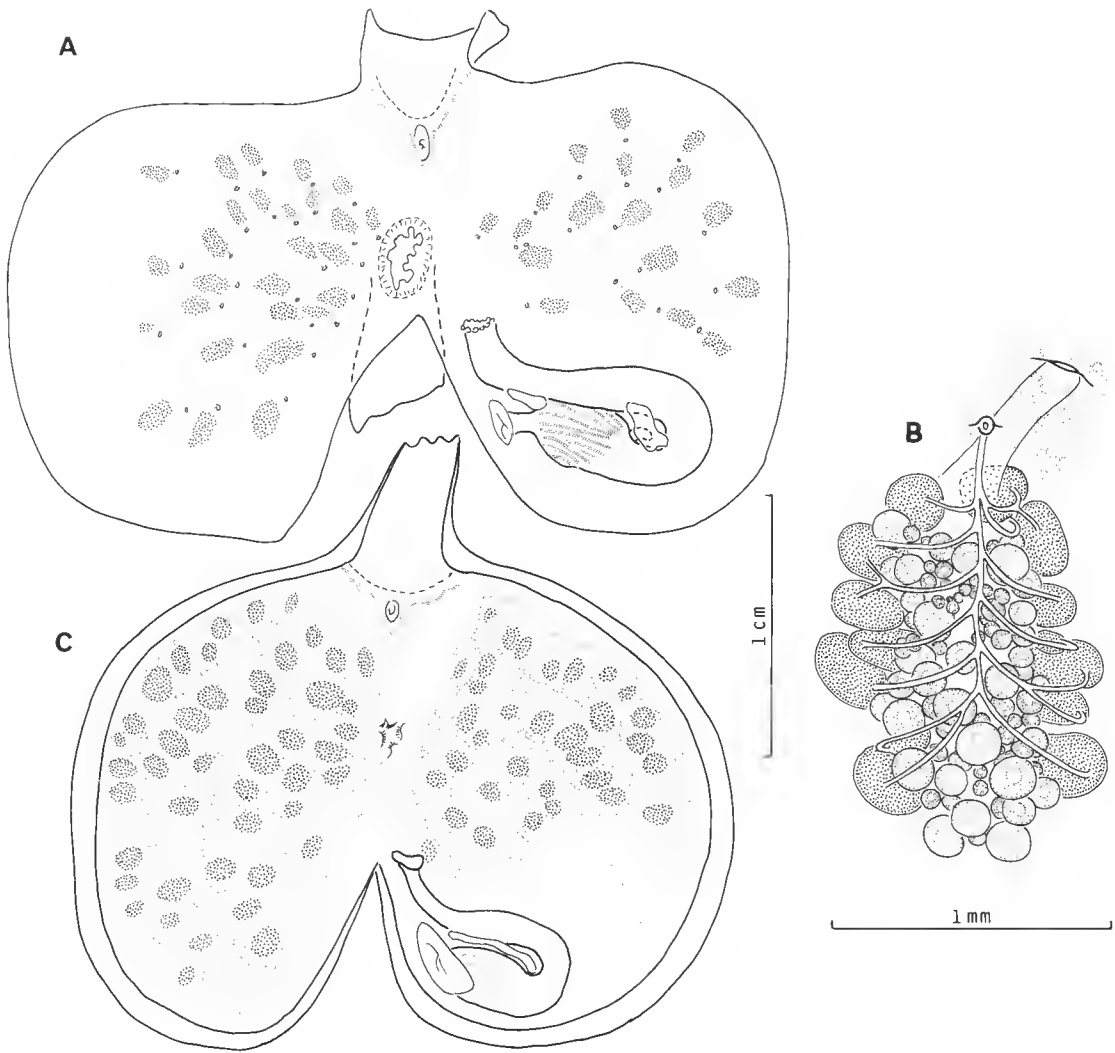


FIG. 5. — *Polycarpa nigricans* Heller, 1878 : A, face interne d'un spécimen à manteau mince ; B, polycarpe ; C, face interne d'un exemplaire littoral.

Les zoïdes mesurent 2 à 5 cm et se présentent dressés sur le fond ou un peu couchés sur leur face ventrale. Le siphon buccal est terminal, le cloacal situé un peu en retrait. Les deux siphons sont quadrilobés et marqués par un cercle plus clair que le reste de la tunique. Celle-ci est brun noirâtre à noir. Elle peut être recouverte d'épibiotés principalement des algues. Elle est assez molle et par endroit très épaisse, et n'est pas nacrée intérieurement.

Le manteau est épais, sa pigmentation va du brun rouge au noir. Lorsqu'il est un peu translucide on peut distinguer une couche externe musculaire avec des fibres très foncées et une couche interne envahie de granules. Les tentacules sont situés très haut dans le siphon buccal.

On en compte une vingtaine de trois ordres régulièrement disposés. Le bourrelet péricoronal forme un V prononcé dorsal. Le tubercule vibratile est creusé dans un bouton saillant qui occupe tout le V. Son ouverture va d'un simple U ouvert vers l'avant à une forme plus complexe. Le raphé est long. Il est formé d'une lame dont la hauteur augmente dans la partie postérieure. Il se termine avant l'entrée de l'œsophage en se soudant au disque imperforé qui entoure cet orifice et sur lequel se terminent les plis branchiaux.

La branchie est formée de quatre plis. On compte :

D.E. 1 8 1 8 2 12 2 12 0 R. 1 7 2 10 2 9 2 8 3 E.G.

Les plis sont peu élevés et ne se recouvrent pas les uns les autres. Le premier sinus à droite du raphé (qui d'ailleurs fait partie du premier pli) s'écarte beaucoup du raphé dans la partie postérieure de la branchie. Il y a dans la partie antérieure cinq à six stigmates entre le raphé et le premier sinus et jusqu'à vingt-cinq un peu avant l'entrée de l'œsophage. Ce premier sinus est un peu plus développé que les suivants. Entre les plis on compte de cinq à sept stigmates par maille et deux sur les plis. Il n'y a de sinus parastigmatiques qu'en cas de division d'une rangée de stigmates.

Le tube digestif (fig. 5, A, C) est très postérieur et de petite taille. Il peut manquer chez certains individus probablement à la suite d'une éviscération naturelle ou liée au traumatisme de la récolte. L'estomac est un peu élargi et l'on distingue extérieurement ses cannelures internes. Il y a un petit cæcum pylorique (fig. 5, A). L'intestin se termine par un anus béant, à bord légèrement retroussé et qui peut être un peu lobé. Le tube digestif n'est lié au manteau qu'au niveau de l'entrée de l'œsophage et du rectum.

Les gonades sont incluses dans l'épaisseur du manteau. Sur sa face interne le manteau apparaît gonflé et divisé en polygones par des sillons (fig. 5, C) au fond desquels sont implantés les ponts dermato-branchiaux. Ces polygones contiennent un à deux polycarpes. Cet aspect est d'autant plus net que les individus sont plus pigmentés. Chez les exemplaires plus clairs (fig. 5, A), ces polygones, bien que présents, n'ont pu être figurés, par contre la structure des polycarpes est alors visible (fig. 5, B). Les canaux génitaux s'ouvrent par des papilles séparées et un peu saillantes.

Il existe un ou deux endocarpes dans la boucle intestinale. Le siphon cloacal est muni d'un velum à la base duquel se trouve une rangée de tentacules filiformes parfois disposés sur de petites crêtes.

Il faut noter quelques différences avec la description de KOTT (1985). Elles portent sur la présence des granules du manteau et le tubercule vibratile qui, bien que pouvant avoir une forme complexe, n'a pas d'ouvertures multiples chez les exemplaires de Nouvelle-Calédonie.

***Polycarpa pedunculata* Heller, 1878**

(Fig. 6, A-C)

SYNONYMIE ET RÉPARTITION : voir KOTT, 1985 : 189, fig. 88.

Cette espèce a été trouvée à l'extérieur du récif barrière devant Nouméa par 38 m de profondeur. L'exemplaire figuré mesure $4 \times 2,5$ cm ; il est dressé et un peu pédonculé. Le corps est cylindrique ; le siphon buccal est terminal ; le siphon cloacal, proche du buccal, est situé un peu sur le côté. Les deux siphons possèdent quatre lobes qui n'étant pas saillants sont difficiles

à distinguer. La tunique est ridée avec parfois des excroissances autour du siphon buccal ; sa coloration est jaunâtre. La surface de la tunique est dure et recouverte d'épibiotés : Didemnidae, Hydraires, Foraminifères, Éponges, etc. La tunique a une épaisseur de 2 à 3 mm ; intérieurement elle est molle et translucide. Elle est colorée en brun près des siphons.

Le manteau est brun foncé, coloration due à des fibres musculaires presque noires ainsi qu'à des granules inclus dans le manteau. La musculature est répartie régulièrement. Le manteau est coriace et assez épais (0,5 à 1 mm). Les tentacules sont longs et peuvent sortir par le siphon. On compte au moins trente tentacules de plusieurs ordres mais de tailles peu différentes. Entre les grands on en trouve de beaucoup plus petits mais de tailles très variables. Les tentacules sont incolores. Le bourrelet péricoronal est formé de deux crêtes égales. Dorsalement, il forme une indentation irrégulière qui se prolonge par un petit sillon (fig. 6, B). Le tubercule vibratile gros et saillant possède plusieurs ouvertures. L'espace entre les tentacules et le bourrelet péricoronal est garni de petites papilles. Le raphé lisse n'est pas élevé ; il est long.

La branchie est formée de quatre plis. On compte :

D.E. 2 10 2 12 4 14 5 14 5 R. 3 14 4 17 3 16 3 12 3 E.G.

Le premier sinus à droite du raphé s'écarte de celui-ci dans la partie moyenne de la branchie puis s'en rapproche au niveau de l'entrée de l'œsophage. Dans la partie moyenne de la branchie, ce premier sinus se rapproche des suivants pour former une ébauche de pli. A ce niveau il existe environ une vingtaine de stigmates entre le raphé et le premier sinus. On compte une dizaine de stigmates par maille entre les plis et deux sur les plis où les sinus sont très serrés.

Le tube digestif (fig. 6, A) forme une boucle fermée à courbure secondaire accentuée. L'estomac est court, peu élargi, marqué par quelques sillons que l'on devine par transparence. Nous n'avons pas trouvé de cæcum, le rectum est long et se termine par un anus à lobes très longs (fig. 6, C). Le tube digestif n'est pas soudé au manteau sauf au niveau du rectum, mais les endocarpes qui se trouvent dans la boucle ainsi que la bride qui contient le canal pylorique maintiennent le tube digestif en place.

Les gonades sont saillantes dans la cavité cloacale ; elles sont réparties sans ordre sur le manteau (fig. 6, A). Chaque polycarpe solidement soudé au manteau est constitué d'un ovaire central avec deux rangées d'acini testiculaires piriformes disposés perpendiculairement à la surface du manteau. Les acini émettent de fins spermiductes qui se disposent en éventail à la surface de l'ovaire. Cette structure est difficile à voir car elle est obscurcie par la pigmentation. La papille génitale terminant oviducte et spermiducte est saillante et longue. Elle n'est jamais soudée au manteau.

Il y a deux endocarpes dans la boucle intestinale. Le siphon cloacal est entouré par un cercle de tentacules mais il existe deux bourrelets latéraux et un postérieur, épais dont la marge est marquée par quelques tentacules.

Les exemplaires de Nouvelle-Calédonie ressemblent beaucoup à la description de l'espèce publiée par KOTT (1985). L'allure externe, le tubercule vibratile très saillant, la branchie et la forme et la disposition des gonades sont très semblables. Il faut noter quelques différences : les ouvertures multiples du tubercule vibratile (KOTT signale une variabilité importante mais pas d'ouvertures accessoires) et surtout le tube digestif qui, dans cette collection, a un estomac court et un anus profondément lobé.

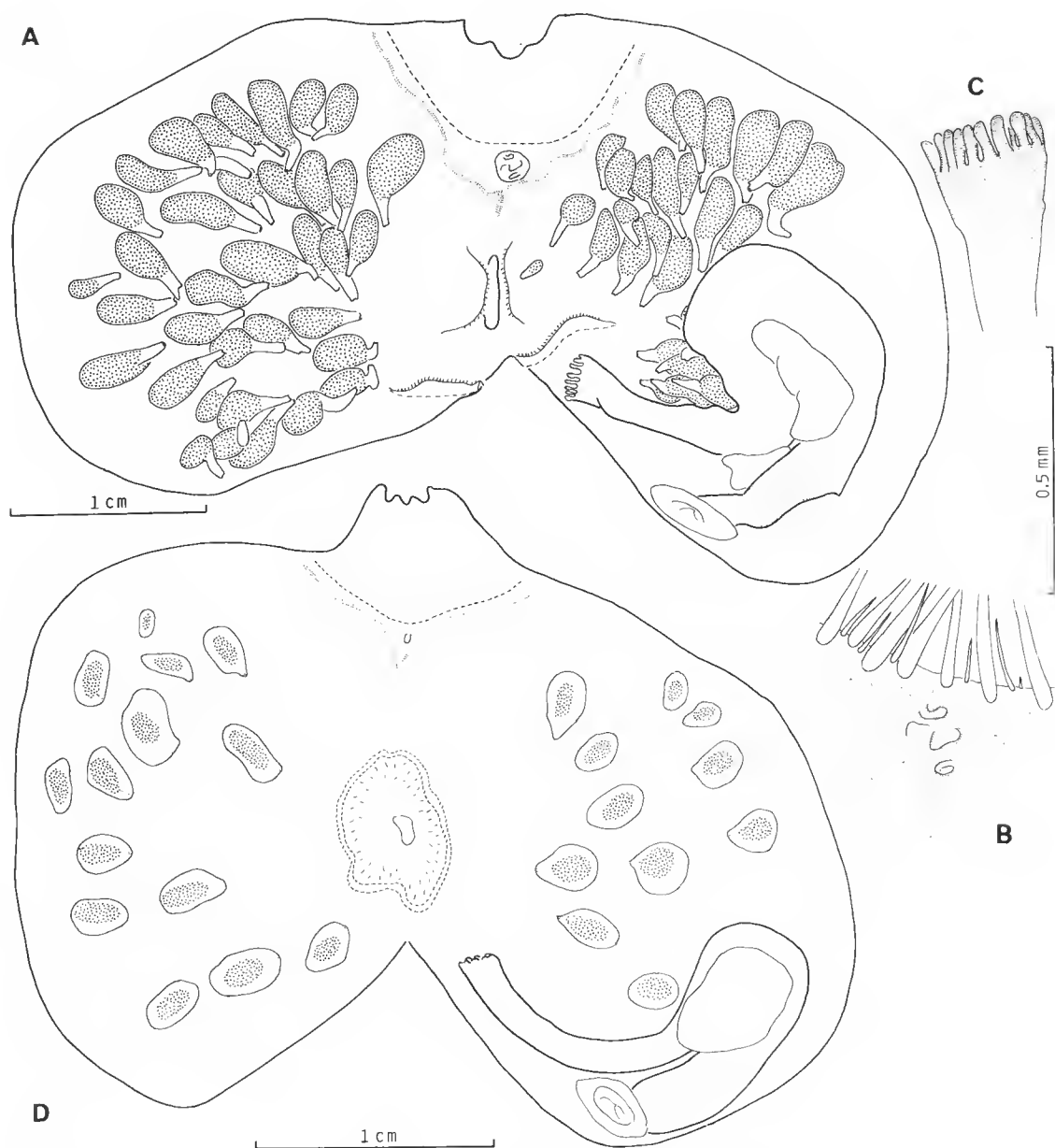


FIG. 6. — A-C, *Polycarpa pedunculata* Heller, 1878 : A, face interne du manteau ; B, tentacules et tubercule vibratile ; C, polycarpe. — D, *Polycarpa contecta* (Sluiter, 1904) : face interne du manteau.

Polycarpa contacta (Sluiter, 1904)

(Fig. 6, D)

SYNONYMIE ET RÉPARTITION : voir KOTT, 1985 : 162, fig. 72.

Un seul exemplaire (de 3,5 cm) a été trouvé fixé par la face ventrale sous un corail sur la pente externe du récif barrière. Les deux siphons sont peu saillants et assez éloignés l'un de l'autre. La tunique est mamelonnée et couverte d'épibiotés. La coloration uniforme est brun clair. Elle est épaisse (2 mm) mais de consistance molle. Elle contenait des *Modiolaria*. La face interne de la tunique est très molle et non nacrée.

Des spécimens plus petits ont été récoltés dans le lagon Est devant Yaté entre 35 et 50 m, fixés sur des débris coralliens. L'un d'entre eux servait d'abri à un crabe Dromiidae, la logette du crabe étant creusée dans la base de l'Ascidie qui avait pris un grand développement, le *Polycarpa* n'occupant que le quart supérieur de sa tunique.

Le manteau brun doit sa coloration aux fibres musculaires qui forment un réseau continu et qui sont pigmentées en brun foncé. Le manteau est mince et ne contient aucun granule. Comme la musculature est plus dense sur les siphons, ceux-ci apparaissent plus foncés. Les tentacules ne sont pas pigmentés. Ils sont environ vingt-cinq de trois ordres régulièrement alternés avec de très petits entre eux. Leurs bases ne sont pas jointives. Le bourrelet péricoronal est formé de deux lames égales. Il ne forme pas d'anses au niveau des plis branchiaux et décrit un V profond dorsal dans lequel s'ouvre un tubercule vibratile simple en U ouvert vers l'avant sur un bouton légèrement saillant. Le raphé est lisse, élevé, situé très à gauche contre le premier pli.

La branchie est colorée en brun clair. Elle est formée de quatre plis peu saillants de chaque côté. On compte :

D.E. 2 13 2 12 2 13 2 13 0 R. 0 8 2 14 2 15 2 12 2 E.G.

Dans la partie postérieure de la branchie, le premier sinus à droite du raphé s'écarte considérablement de celui-ci. On compte sept stigmates dans la partie antérieure de cet espace et jusqu'à une trentaine dans la partie postérieure. Entre les plis, les mailles contiennent six à neuf stigmates allongés, non recoupés par un sinus parastigmatique. Sous les plis, les sinus sont très serrés et il n'y a guère qu'un à deux stigmates par maille.

Le tube digestif (fig. 6, D) est postérieur. Il n'est lié au manteau qu'au niveau de l'œsophage et du rectum. L'œsophage est très court ; l'estomac un peu élargi porte douze côtes visibles extérieurement. Il y a sous l'estomac un très petit cæcum non saillant. L'intestin isodiamétrique a une paroi transparente qui permet de voir le cordon alimentaire. L'anus a huit lobes plats, un peu retournés.

Les gonades ne sont pas incluses dans l'épaisseur du manteau mais sont enfermées dans des structures saillantes de tissu transparent analogues à des endocarpes (fig. 6, D). Chaque polycarpe possède à son extrémité ventrale un pont dermato-branchial mais tous les ponts ne sont pas en rapport avec une gonade. Les canaux génitaux sont longs et s'ouvrent ensemble à l'extrémité dorsale de la vésicule qui inclut le polycarpe.

Il y a un seul endocarpe plat sur la boucle intestinale qui n'a pas de connexions avec le

manteau. Il y a un grand velum cloacal inséré sur un bourrelet net. Quelques tentacules cloacaux très fins et filiformes sont implantés sur ce velum.

Nos spécimens correspondent bien à la description publiée par KOTT (1985) qui a revu le type de l'espèce, à quelques détails près. Les exemplaires de Nouvelle-Calédonie n'ont pas de sinus parastigmatiques et leur estomac est moins allongé. Il n'est pas non plus fait allusion à la structure particulière des gonades dans les descriptions de KOTT.

***Polycarpa richeri*¹ n. sp.**

(Fig. 7)

Holotype : MNHN n° S1-POL-B191.

L'espèce vit libre sur le sédiment. Les spécimens sont globuleux ; ils ont 0,5 à 1,5 cm de diamètre. Les siphons, peu visibles à l'extérieur, sont peu éloignés l'un de l'autre. Ils ne sont pas saillants. Tout le reste du corps est muni d'un chevelu de rhizoïdes qui peut atteindre 5 mm. La tunique est très fine. Après fixation à l'alcool, le manteau apparaît brun. Les spécimens de plus petite taille (1 cm de diamètre), également adultes, ont un manteau transparent presque incolore.

Le manteau est fin ; la musculature est constituée de longues fibres entrecroisées noyées dans la masse. Il y a aussi quelques granules incolores dispersés dans le manteau (fig. 7, C). On compte entre vingt-cinq et trente tentacules d'au moins trois ordres. Les tentacules sont longs et courbés à leur extrémité, implantés sur une crête et éloignés les uns des autres (fig. 7, B). Le bourrelet péricoronal est formé de deux lames inégales, l'antérieure étant la plus large. Seule la lame postérieure du bourrelet décrit un V dorsal ; la lame antérieure se raccorde au tubercule vibratile qui forme un simple trou (fig. 7, B). Le raphé en lame peu élevée contourne l'entrée de l'œsophage.

La branchie est formée de quatre plis peu élevés. On compte chez un exemplaire de 1,3 cm :

D.E. 1 8 2 9 1 9 2 9 1 R. 1 6 2 8 1 9 2 6 2 E.G.

et chez un exemplaire de 1 cm :

D.E. 1 6 1 8 1 5 1 9 1 R. 0 6 1 4 1 6 2 6 1 E.G.

En réalité les sinus situés entre les plis sont les sinus ventraux des plis ; on le constate dans la partie postérieure de la branchie où ils viennent s'accoler au pli. Le raphé est parallèle au pli n° 1 à gauche et à droite mais il est très décalé vers la gauche. Il peut y avoir jusqu'à une dizaine de stigmates par maille entre les plis. Sur les plis, les sinus sont très serrés et il n'y a plus au sommet qu'un seul stigmate par maille. Il y a parfois des sinus parastigmatiques.

Le tube digestif (fig. 7, A) forme une boucle fermée à courbure secondaire marquée. L'estomac est allongé, cylindrique, marqué d'une douzaine de sillons nets. Il y a un cæcum en doigt de gant. L'intestin isodiamétrique se termine par un anus lobé à lobes retournés.

Il y a un rang de gonades (fig. 7, A) de chaque côté (4 à 6 à droite, 3 à gauche, en général). A gauche, il y a toujours une gonade située dans la courbure secondaire du tube digestif près

1. Espèce dédiée à Bertrand RICHER DE FORGES à qui l'on doit l'exploration du lagon de Nouvelle-Calédonie.

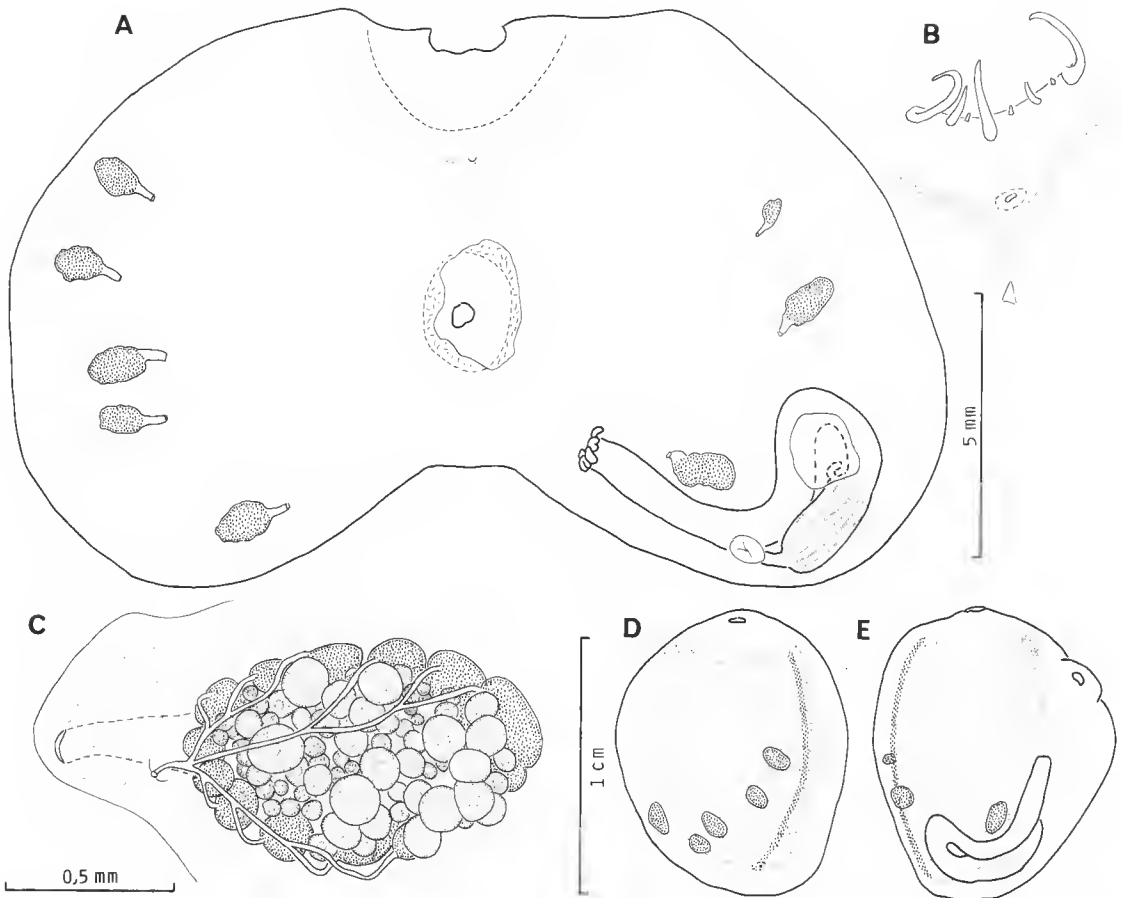


FIG. 7. — *Polycarpa richeri* n. sp. : A, face interne du manteau ; B, tentacules et tubercule vibratile ; C, polycarpe ; D et E, faces droite et gauche.

de la base du rectum. Les gonades sont à demi incluses dans l'épaisseur du manteau. Elles sont constituées (fig. 7, C) d'un ovaire central qui s'ouvre par un oviducte assez long, entouré d'une couronne d'acini testiculaires qui ne s'étendent pas sous l'ovaire. Le spermiducte est court et s'ouvre à la surface du manteau par une petite papille loin de la papille femelle. Les polycarpes sont entourés par les petites vésicules qui envahissent tout le manteau.

Il n'y a qu'un seul endocarpe situé dans la boucle intestinale. Les tentacules cloacaux sont répartis sur toute la surface du velum. Celui-ci, très fin, contient des vésicules qui font hernie à la surface.

Cette espèce ne correspond à aucune autre décrite du Pacifique tropical. Par son aspect externe et son tube digestif, elle se rapproche de *P. molguloïdes* Herdman, 1882, mais cette dernière possède de nombreux polycarpes disposés en trois ou quatre rangs. Elle se distingue également des espèces du groupe *P. tinctor* (*P. tinctor*, *P. chinensis*, *P. procera*, *P. rigida*) qui possèdent des endocarpes entre les gonades. *P. thelypanes*, qui possède des polycarpes peu nombreux disposés en une rangée, n'a pas d'endocarpes dans la boucle intestinale.

Polycarpa aurita (Sluiter, 1890)
(Fig. 8)

SYNONYMIE ET RÉPARTITION : voir KOTT, 1985, 152, fig. 68.

SYNONYMIE ADDITIONNELLE :

Polycarpa circumarata : VASSEUR, 1967a : 134, pl. 2, fig. 9-11, pl. 7, fig. 30 ; Nouméa.

C'est l'espèce la plus abondante au niveau du récif externe et sur la pente autour de la Nouvelle-Calédonie jusqu'à une profondeur de 500 m. Elle est aussi présente dans le lagon où elle vit toujours fixée.

Cette espèce, qui peut mesurer jusqu'à 10 cm, se présente sous forme d'un cylindre brun clair à jaune d'or, marqué de sillons et de gros tubercules. Les siphons sont proches l'un de l'autre, le buccal étant terminal et le cloacal légèrement en retrait. Ils sont tous deux saillants, même lorsqu'ils sont contractés et quadrilobés.

Les plus grands spécimens ont été trouvés à l'extérieur du récif barrière vers 30 m de profondeur. Ils se rencontrent généralement dans les anfractuosités du récif ou sous les coraux morts, leurs siphons largement ouverts affleurant le substrat. La tunique, brun clair, est souvent masquée par des algues et des épibiotés. Plus profondément sur la pente, la couleur est plus franchement jaune et les épibiotés sont plus rares. La tunique contient près de sa surface de nombreuses ampoules vasculaires remplies de granulations jaune d'or. Même si l'animal est couvert d'épibiotés, il suffit de gratter un peu la surface pour voir apparaître cette coloration caractéristique. La tunique est assez épaisse mais molle et nacrée intérieurement.

Le manteau est uniformément jaune d'or, parfois un peu marqué de rouge ou de noir à la bordure des siphons. En surface du manteau, on distingue un feutrage de fibres musculaires qui ne se rassemblent pas en faisceaux. Le manteau est épais (1,5 à 2 mm), charnu, coloré dans la masse en jaune d'or avec des lacunes sanguines bordées de granulations opaques d'un jaune plus clair. Les tentacules ne sont pas implantés sur un bourrelet saillant. Leur nombre est variable. On en compte vingt-cinq ou trente de deux ou trois ordres chez les exemplaires de 3 à 4 cm et seulement une dizaine chez les plus grands spécimens. Une réduction du nombre de tentacules avec l'augmentation de la taille a déjà été signalée chez certaines espèces comme *Ascidia translucida* et *Cnemidocarpa verrucosa*. Le bourrelet péricoronal forme un V marqué au niveau du tubercule vibratile. Celui-ci est simple en U ou en S disposé sur une aire bien délimitée mais peu saillante. Le raphé est long, élevé et sa marge est lisse, souvent enroulée vers la droite. Il disparaît brusquement au niveau de l'entrée de l'œsophage.

La branchie est pigmentée en jaune d'or par des amas pigmentaires analogues à ceux du manteau. Les plis sont élevés, leur hauteur dépassant un peu la distance entre deux plis. On compte chez un exemplaire de 10 cm :

D.E. 6 16 5 25 6 21 13 28 6 R. 8 27 7 22 8 25 6 19 6 E.G.

chez un exemplaire de 5 cm :

D.E. 3 20 4 24 4 23 4 20 2 R. 2 23 2 19 5 22 5 17 3 E.G.

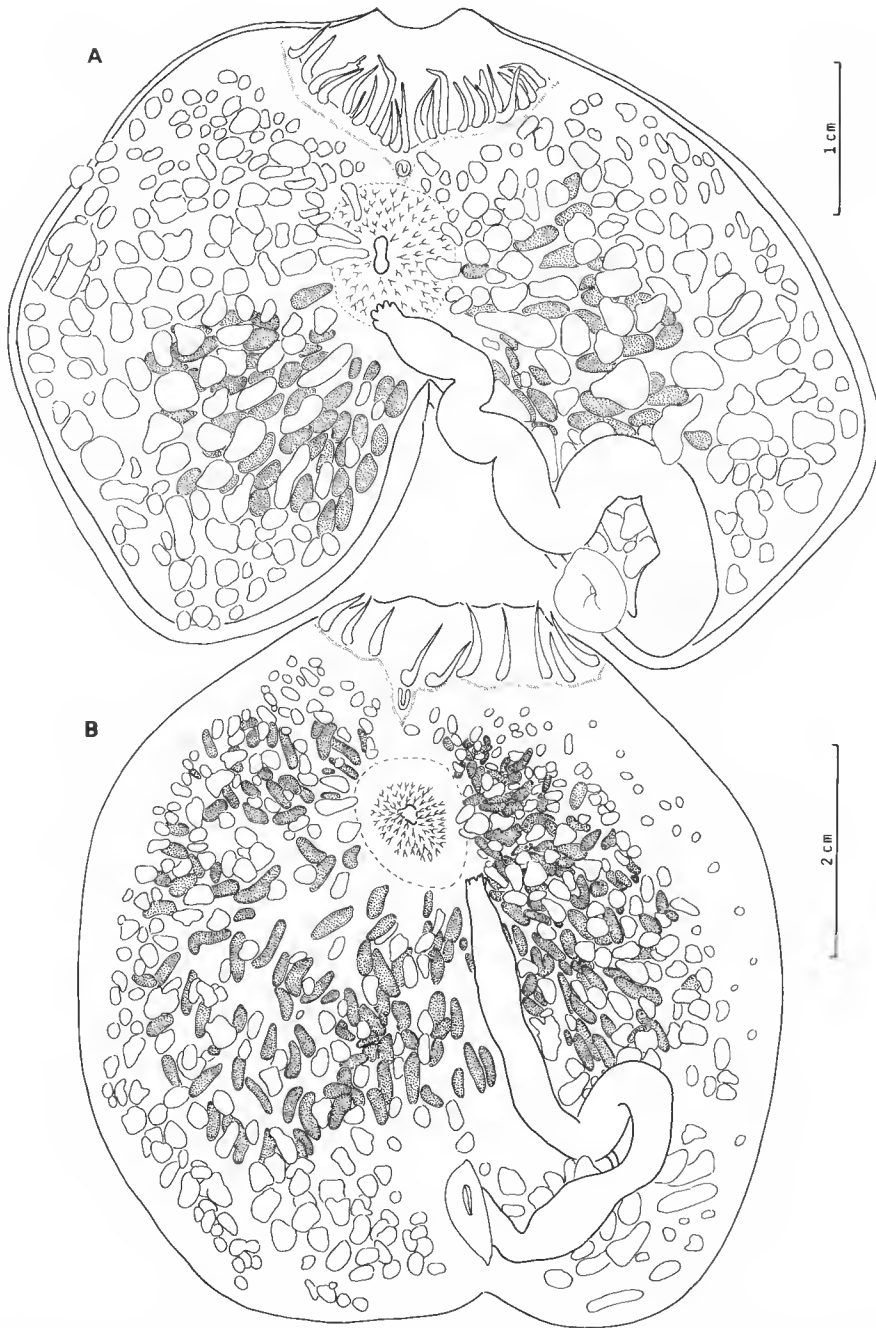


FIG. 8. — *Polycarpa aurita* (Sluiter, 1890) : A, face interne d'un exemplaire de la pente (500 m) ; B, exemplaire du récif (30 m).

La hauteur des plis est plus importante par rapport à l'espace entre deux plis. Le premier pli à droite est parallèle au raphé et c'est seulement au niveau de l'entrée de l'œsophage qu'il s'en écarte un peu. Les mailles sont allongées transversalement et contiennent au moins huit à dix stigmates entre les plis et deux à cinq sur les plis. Chez les plus grands spécimens ces chiffres peuvent être multipliés par deux.

Le tube digestif (fig. 8, A, B) n'est rattaché au manteau que par quelques brides, sauf au niveau du rectum où il est relié par une lame continue. L'entrée de l'œsophage est postérieure. L'estomac présente un élargissement net mais aucun pli n'est visible de l'extérieur. Les plis sont masqués par des amas pigmentaires le long des lacunes sanguines. En coupe, ils sont nombreux (une quarantaine) et élevés. Il n'y a pas de cæcum. Le rectum est long, rectiligne lorsque l'animal n'est pas contracté. Il s'ouvre par un anus lobé légèrement resserré.

Les gonades sont nombreuses (fig. 8, A, B) (plus de cent à droite et quatre-vingts à gauche pour l'exemplaire de 10 cm, de vingt à trente pour des exemplaires de 5 cm). Elles sont soudées au manteau sur toute leur longueur mais saillantes; elles sont allongées et dirigées vers le siphon cloacal. Chaque polycarpe est enrobé dans une lacune sanguine contenant des amas de pigments. Il y a de nombreux endocarpes sur toute la surface du manteau.

Le siphon cloacal est couvert de rides transversales qui portent des tentacules cloacaux.

Cette espèce est proche de *P. insulsa* (Sluiter, 1898) et il est possible que les deux espèces soient confondues dans la synonymie de KOTT (1985). *P. insulsa* est une espèce qui a été décrite des Caraïbes et qui est considérée par VAN DER SLOOT, 1969, comme un synonyme antérieur de *P. circumarata* (Sluiter, 1904). A notre sens les deux espèces sont présentes en Nouvelle-Calédonie et se distinguent par l'aspect de la tunique, la coloration jaune d'or de *P. aurita*, la présence de gonades jusqu'à la partie la plus postérieure de la face droite chez *P. insulsa* et surtout la couche nacrée, fibreuse, extrêmement résistante qui recouvre toute la cavité cloacale à l'exception des endocarpes chez *P. insulsa*.

Polycarpa insulsa (Sluiter, 1898)

(Fig. 9)

Styela (Polycarpa) insulsa Sluiter, 1898 : 14, pl. 3, fig. 43 ; Los Testigos.

part *Polycarpa insulsa* : VAN DER SLOOT, 1969 : 44, fig. 113, 114, 116, 118-122.

Styela (Polycarpa) asiphonica Sluiter?, 1898 : 17, pl. 1, fig. 17-18 ; La Goajira.

Polycarpa circumarata non Sluiter, 1904 : VAN NAME, 1921 : 428, fig. 96-97 ; golfe du Mexique. VAN NAME, 1945 : 261, fig. 158, pl. 11, fig. 2 ; Tortugas et Panama.

Dans sa forme typique cette espèce vit dans la partie la plus profonde du lagon et sur la pente externe jusqu'à au moins 150 m.

Nous n'avons trouvé que des individus de taille moyenne (4,5 cm). La tunique est très coriace et de coloration brun clair. L'animal est fixé par la face ventrale. Le siphon buccal est terminal, le cloacal est situé au milieu de la face dorsale. La tunique est munie de gros tubercules séparés par des sillons profonds surtout sur l'espace entre les deux siphons. Ceux-ci, entourés de tubercules plus petits, sont peu ou pas saillants et difficiles à voir quand l'animal est contracté. La tunique qui a une consistance de cuir est peu épaisse (1 à 2 mm); elle est

blanchâtre ou rosée à l'intérieur. Elle est partiellement recouverte d'épibiotés : Bryozoaires incrustants, tubes de Polychètes et Didemnidae.

Le manteau, épais (1 mm), opaque, est blanchâtre, marqué par un pigment brun noir au niveau des siphons. La musculature est invisible, noyée dans l'épaisseur du manteau. Sur sa face interne, celui-ci est recouvert d'une couche de tissu blanchâtre extrêmement coriace. On compte environ vingt-cinq tentacules pigmentés en brun noirâtre, de trois ou quatre ordres régulièrement disposés. Le bourrelet péricoronal est formé de deux lames élevées formant des ondulations au niveau des plis méridiens branchiaux. Dorsalement, il forme un V profond. Le tubercule vibratile est saillant et charnu. L'ouverture profondément enfoncée dans sa masse forme un C irrégulier (fig. 9, A). Les deux lames du bourrelet se prolongent un peu sous le tubercule vibratile. Le raphé est élevé et épais, sa hauteur double au niveau de l'entrée de l'œsophage.

La branchie a un aspect particulier. Sa partie interne est colorée en jaune clair mais sa partie externe est rendue blanchâtre par un réseau extrêmement développé de sinus transverses résistants, dont la paroi est recouverte du même tissu que celui qui couvre la face interne du manteau. Les sinus transverses sont très dilatés, certains pouvant même avoir un diamètre de l'ordre du millimètre. Les ponts dermato-branchiaux sont également très développés. Il y a quatre plis élevés de chaque côté.

D.E. 4 19 5 20 4 23 4 18 2 R. 3 25 3 25 4 21 4 19 4 E.G.

Les mailles contiennent six à huit stigmates allongés entre les plis et deux à quatre sur les plis où les sinus sont très serrés. Le premier sinus à droite est parallèle au raphé ; il n'y a donc pas de mailles très allongées entre lui et le raphé.

Le tube digestif (fig. 9, D) est postérieur ; il est fortement lié au manteau et recouvert, à l'exception de l'anus, de la même couche blanchâtre coriace. L'estomac est lisse extérieurement ; à l'intérieur il y a une vingtaine de plis bien développés, verdâtres. Il n'y a pas de cæcum mais une forte bride reliant l'estomac à l'intestin. Le rectum est court et l'anus béant est muni de lobes peu marqués.

Les gonades sont en partie incluses dans l'épaisseur du manteau mais font quand même nettement saillie. Elles sont recouvertes de la couche blanchâtre si bien qu'il est impossible de distinguer les éléments sexuels. On ne distingue que l'extrémité des papilles. Il y a une quarantaine de polycarpes à droite, groupés dans la partie médiane et postérieure du manteau. Ils sont proches les uns des autres mais restent distincts.

L'intérieur de la boucle intestinale et la surface interne du manteau sont garnis de nombreux endocarpes jaunâtres à paroi fine. Le velum cloacal (fig. 9, D) porte quelques petits tentacules filiformes disposés sur toute sa surface.

Un exemplaire de cette espèce (fig. 9, A-C) a été trouvé dans la zone des marées sur un enrochement dans le port de Nouméa. Cet exemplaire un peu plus grand (5,5 cm) a une tunique plus épaisse mais moins coriace que celle des exemplaires profonds. La coloration est plus grisâtre, mais l'intérieur des siphons et les tentacules sont pareillement marqués de brun noirâtre.

Les tentacules sont plus nombreux, environ quatre-vingts, le tubercule vibratile nettement saillant semble avoir une ouverture complexe (fig. 9, B), en réalité ce n'est pas le cas. Le C des cornes est un peu enroulé vers l'intérieur et c'est le développement irrégulier des lèvres de l'ouverture qui donne au tubercule cet aspect.

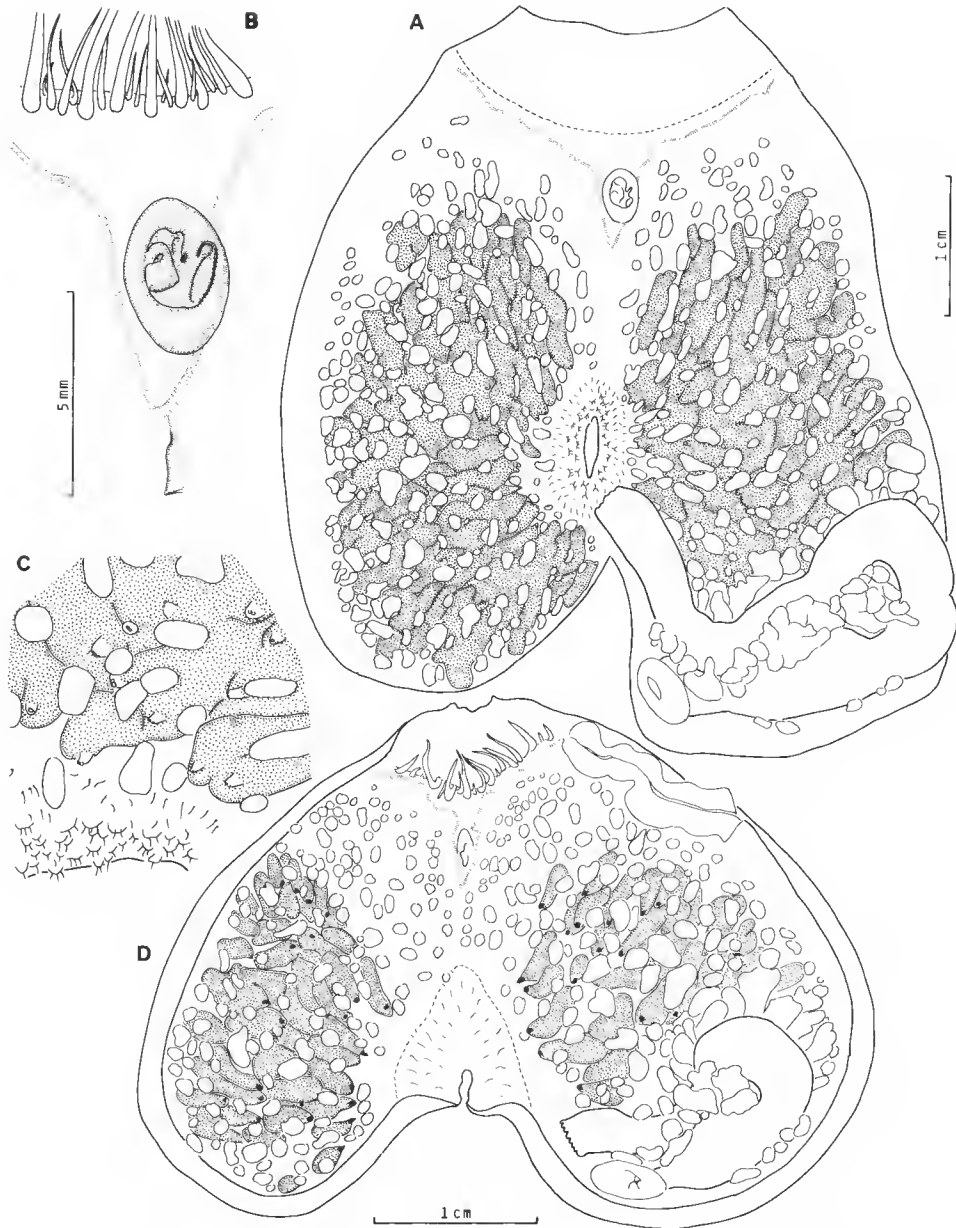


FIG. 9. — *Polycarpa insulsa* (Sluiter, 1898) : A, face interne de l'exemplaire de Nouméa ; B, tentacules et tubercule vibratile ; C, gonades et velum cloacal ; D, face interne d'un exemplaire de la pente externe (100 m).

Les gonades sont beaucoup plus nombreuses et envahissent presque tout le manteau. Elles sont coalescentes (fig. 9, C) et il est impossible de distinguer la limite des polycarpes. Ce n'est que par les papilles génitales que l'on peut les individualiser.

La couche coriace blanchâtre et nacré qui recouvre tous les organes est moins épaisse que chez les exemplaires profonds en particulier au niveau des sinus transverses de la branchie.

Dans sa révision des Styelidae des Caraïbes, VAN DER SLOOT a réexaminé les types de *P. insulsa*, *P. asiphonica* et *P. circumarata* et conclu à leur probable identité tout en remarquant un certain nombre de différences entre le type de *P. circumarata* d'Indonésie et les exemplaires atlantiques. Nous pensons que les deux espèces sont distinctes et que le *P. circumarata* d'Indonésie (SLUITER, 1904) et celui des Philippines (VAN NAME, 1918) sont des synonymes de *Polycarpa aurita* comme le pense KOTT (1985).

Les exemplaires de Nouvelle-Calédonie sont tout à fait semblables à ceux que nous avons récoltés en Martinique.

Polycarpa papillata (Sluiter, 1885)

(Fig. 10)

SYNONYMIE ET RÉPARTITION : voir KOTT, 1985 : 184, fig. 85-86, pl. IIIg.

Cette espèce se présente en Nouvelle-Calédonie sous deux formes. On rencontre de grands individus solitaires dans les parties les plus profondes du lagon et sur la pente externe jusque vers 500 m de profondeur ; cette forme possède une tunique rugueuse. A plus faible profondeur (20-40 m), on observe de véritables agrégats formés par des zoïdes de toutes tailles, réunis par leurs bases ; dans ce cas la tunique est lisse.

La forme à tunique rugueuse (fig. 10, A) peut atteindre 7 à 8 cm. Le siphon buccal est terminal ; le siphon cloacal est situé assez loin. Presque tous les spécimens présentent à leur base une boule de tunique plus dure, parfois presque un pédoncule, qui contient le prolongement postérieur du manteau. La partie de la tunique qui entoure le zoïde proprement dit est plus molle, jaunâtre, ridée, parfois tuberculée. Il y a quelques épibiotés. Les siphons sont nettement quadrilobés. L'épaisseur de la tunique est de 1 à 2 mm ; elle est blanchâtre et lisse intérieurement.

Le manteau est blanc jaunâtre, épais, opaque. Il possède toujours une extension postérieure gauche située sous le tube digestif et logée dans le pédoncule ; elle est pleine et fortement vascularisée.

On compte une cinquantaine de tentacules disposés en au moins trois ordres, dont les bases sont serrées les unes contre les autres. Les tentacules sont aplatis latéralement et ont la forme d'une lame de faux. Le bourrelet péricoronal, formé de deux lames épaisses, est éloigné du cercle de tentacules. Il forme une ondulation au niveau des plis et un V dorsal prononcé. Le tubercule vibratile est petit, peu saillant ; sa forme est variable. Il est le plus souvent en forme de U ouvert vers l'avant. Nous n'avons pas observé de tubercules vibratiles complexes comme KOTT (1985) en figure. Le raphé est long, à marge lisse ; sa hauteur modérée est constante sur toute sa longueur.

La branchie est formée de quatre plis élevés. On compte :

G.E. 5 17 5 18 5 19 4 18 3 R. 2 17 4 18 5 15 5 15 4 E.G.

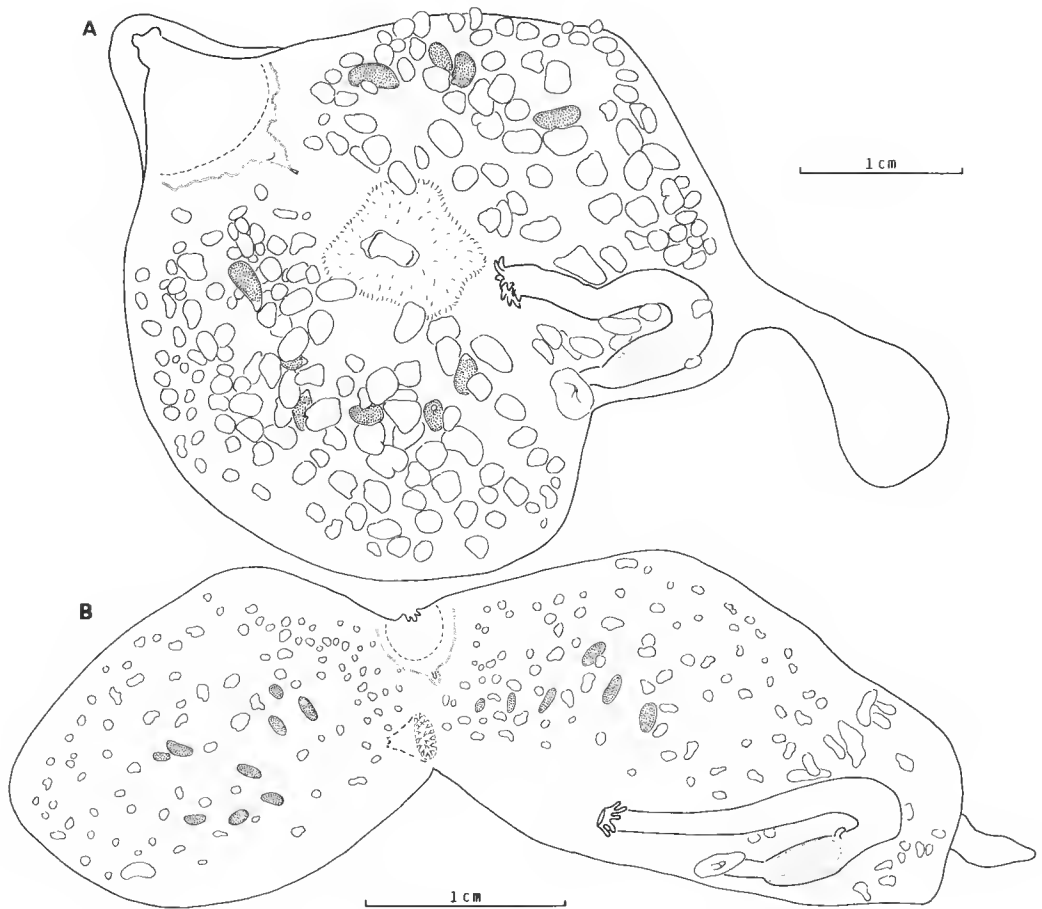


FIG. 10. — *Polycarpa papillata* (Sluiter, 1885) : A, face interne d'un exemplaire à tunique rugueuse; B, face interne d'un exemplaire à tunique lisse.

Les plis n° 1 de chaque côté sont parallèles au raphé. Entre les plis, les mailles contiennent de cinq à sept stigmates peu allongés, parfois recoupés par un sinus parastigmatique. Sur les plis, il n'y a plus que deux ou trois stigmates par maille.

Le tube digestif (fig. 10, A) forme une boucle ouverte qui n'est liée au manteau que par quelques brides. L'estomac est peu dilaté, en forme de navette. Il est complètement entouré par une épaisse couche de tissu translucide qui laisse voir par transparence les sillons et un petit cæcum. Il y a environ vingt-cinq sillons dans la partie cardiaque et quinze seulement au niveau du pylore. L'anus est formé de deux lèvres découpées en lobes pointus qui peuvent être retroussés.

Les gonades (fig. 10, A) sont rarement bien développées chez les exemplaires profonds. Elles ne sont pas nombreuses et sont disposées en une rangée irrégulière au milieu des faces

latérales. Les polycarpes sont saillants et peu liés au manteau. Les canaux génitaux s'ouvrent ensemble sur la face interne du polycarpe près de son extrémité ventrale.

L'ensemble du manteau est couvert de vastes endocarpes. Les tentacules cloacaux occupent toute la surface du velum.

La forme, qui vit à faible profondeur (20-40 m), a une tunique lisse, ocre pâle, parfois un peu rosée. Les siphons sont très saillants avec quatre lobes chez les exemplaires vivants ; une fois fixés les siphons se rétractent et deviennent peu visibles. Les zoïdes sont réunis à leur base par des stolons avec une tunique plus rugueuse et couverte d'épibiotés. Les plus grands zoïdes dépassent rarement 3 à 4 cm. Le manteau possède la même extension postérieure à gauche mais elle est souvent moins développée.

Il y a moins de tentacules (environ vingt-cinq) d'au moins trois ordres qui s'insèrent après un velum bien développé. Le bourrelet péricoronal, le tubercule vibratile et le raphé sont identiques.

Le nombre de sinus branchiaux est réduit sur les plis mais pas entre les plis. On compte :

D.E. 4 9 5 11 5 10 3 10 2 R. 1 9 4 10 3 11 3 8 3 E.G.

Le tube digestif, les endocarpes et les tentacules cloacaux sont identiques (fig. 10, B).

Les gonades sont plus nombreuses que chez les exemplaires de grande taille et disposées moins régulièrement (fig. 10, B).

Les exemplaires à tunique lisse, que nous avons récoltés en plongée et que nous avons tenté d'anesthésier, se sont éviscérés. Le tube digestif se décroche du manteau et sort par le siphon buccal en entraînant la branchie. Il ne nous a pas été possible de savoir si l'animal ainsi mutilé pouvait régénérer. Cette possibilité d'éviscération, si elle s'accompagne de régénération (la présence de l'expansion du manteau peut être en liaison avec ce phénomène), peut expliquer la structure de la colonie. Les stolons, dont la présence n'est pas constante, seraient les tuniques contractées des anciens zoïdes et l'expansion du manteau le reste désorganisé du précédent zoïde. Ce phénomène d'éviscération est signalé par KOTT (1985) et l'espèce possède parmi ses synonymes *Styeloides abranchiata* et *Polycarpa mutilans* !

C'est avec beaucoup de réticence que nous avons placé cette espèce dans le genre *Polycarpa*.

***Polycarpa clavata* Hartmeyer, 1919**

(Fig. 11)

SYNONYMIE ET RÉPARTITION : voir KOTT, 1985 : 159, fig. 71, pl. 3, de.

Polycarpa aurata clavata : TOKIOKA, 1961 : 123, fig. 11, pl. 5, fig. 4 ; Nouméa. VASSEUR, 1967a : 133, pl. 2, fig. 7-8, pl. 7, fig. 28-29 ; Nouméa.

L'aspect extérieur et la couleur rouge orangé de cette espèce sont très caractéristiques. La tunique est épaisse et un peu translucide. Elle est envahie surtout dans sa partie externe par des sinus sanguins colorés en orange et des granules rouge vif. Le manteau musculeux est fin mais coriace.

On compte une vingtaine de tentacules de grande taille (5 mm à 1 cm) parfois séparés par de tout petits. Le bourrelet péricoronal est formé d'une lame élevée formant un U prononcé

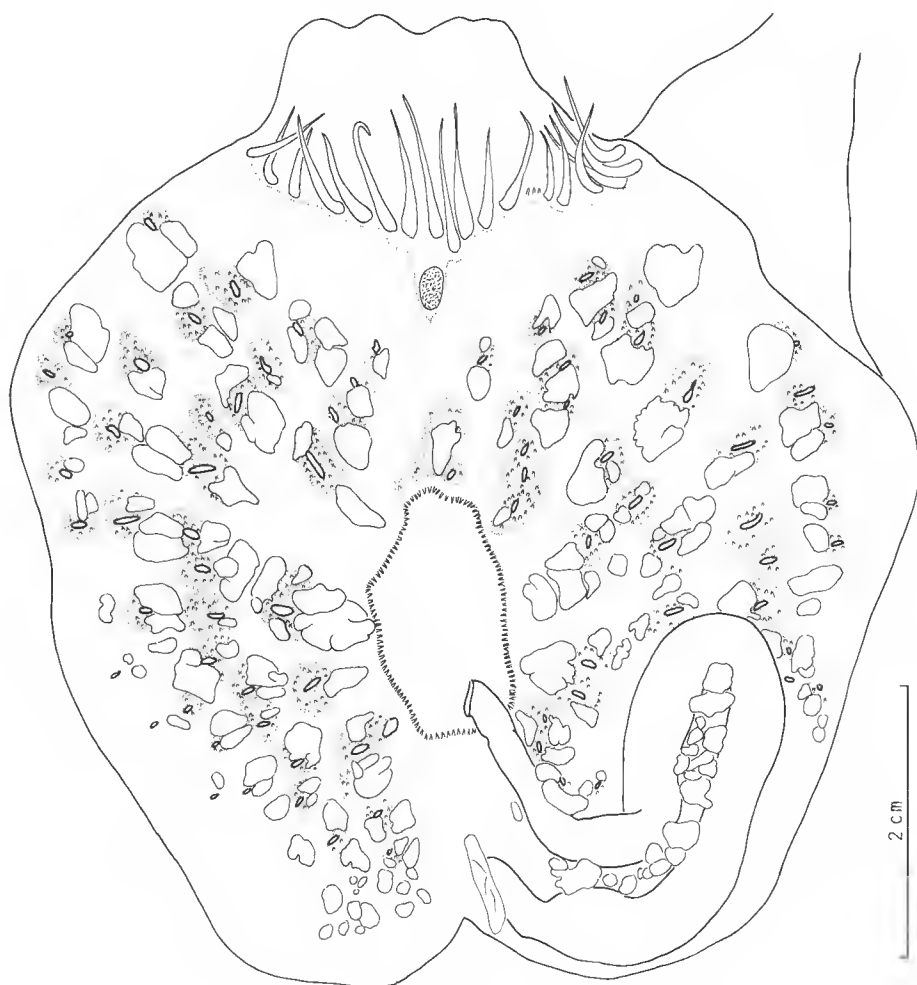


FIG. 11. — *Polycarpa clavata* Hartmeyer, 1919 : face interne.

dorsal. Le tubercule vibratile est peu saillant et percé de nombreuses ouvertures. Le raphé, lisse, est formé d'un bourrelet épais enroulé vers la droite. Il est peu élevé et se termine à l'entrée de l'œsophage en se raccordant au premier pli gauche. L'entrée de l'œsophage est postérieure. A ce niveau les plis s'abaissent et les sinus longitudinaux rapprochés ne se soudent pas les uns aux autres.

La branchie est envahie par un pigment orange qui la rend opaque. On compte :

D.E. 3 14 4 17 4 18 4 20 3 R. 4 15 8 18 3 20 3 16 3 E.G.

Les plis sont peu élevés sauf dans la partie tout à fait antérieure de la branchie et ne sont pas couchés sur leur face dorsale. Le premier sinus à droite du raphé est parallèle à celui-ci et il

n'y a pas d'accumulation de sinus à ce niveau. Il y a une douzaine de stigmates par maille entre les plis.

Le tube digestif (fig. 11) décrit une double boucle. L'estomac est allongé, lisse extérieurement avec de fines rayures intérieures. Il n'y a pas de cæcum individualisé. Le rectum se termine par un anus à deux lèvres lisses. Le tube digestif est soudé au manteau sur toute sa longueur.

Les gonades ont une disposition particulière. Les polycarpes en partie inclus dans le manteau sont groupés en couronne autour des ponts dermato-branchiaux (fig. 11). Dans la plupart des cas, un ou plusieurs endocarpes sont liés au groupe de polycarpes.

Il n'y a d'endocarpes libres que dans la lumière de la boucle intestinale et le long de l'endostyle. A l'exception des ponts dermato-branchiaux situés dans la boucle intestinale, tous sont entourés d'une rosette de polycarpes.

Le siphon cloacal est muni d'un grand velum à la base duquel on trouve une rangée de tentacules triangulaires.

Nous suivons l'opinion de KOTT (1985) qui distingue nettement *P. clavata* de *P. aurata*. Par leur structure interne, les deux espèces sont très semblables mais le pédoncule de *P. clavata* est toujours proche du siphon buccal tandis que, lorsqu'un *P. aurata* possède un pédoncule, celui-ci se développe dans la partie postérieure du corps (MILLAR, 1975). Le pédoncule de *P. clavata* est très richement vascularisé et parcouru par une extension du manteau; il a un rôle tout à fait particulier car sur ce pédoncule *P. clavata* se balance continuellement par des mouvements de grande amplitude (au moins 90°) et rapides (quelques secondes). Ce balancement est volontaire et n'a rien à voir avec un mouvement dû à la houle.

CATALA (1964) décrit ce balancement caractéristique ainsi que deux autres particularités de cette espèce, que nous n'avons pu observer au cours de notre bref séjour :

— il existe une véritable mue de la tunique qui recouvre le corps dont la fine couche externe se détache brusquement à la suite d'une contraction violente; il y a des épibiotes sur le pédoncule, jamais sur le corps;

— les *P. clavata* récoltés vivants, intacts, et placés en aquarium perdraient leur pédoncule; ils se fixeraient sur le fond des bacs sans pouvoir régénérer le pédoncule.

Polyandrocarpa rollandi Tokioka, 1961

(Fig. 12)

Polyandrocarpa (Polyandrocarpa) rollandi Tokioka, 1961 : 116, fig. 8; sous la coque d'un bateau à Nouméa.

? *Polyandrocarpa (Polyandrocarpa) rollandi* forme *solitaria* Tokioka, 1961 : 119, fig. 9; coque d'un bateau à Nouméa.

Polyandrocarpa anguinea : VASSEUR, 1967b : 220, pl. 4, fig. 32; Mauritius.

Polyandrocarpa sagamiensis : KOTT, 1985 : 220, fig. 103; Queensland.

Nous avons trouvé cette espèce dans le port de Nouméa et sur les rochers de l'île Nou, un peu en dessous du niveau de la basse mer. Elle forme des plaques parfois très étendues (plusieurs dm²) de zoïdes étroitement accolés. On ne distingue des zoïdes que les siphons allongés qui pointent dans toutes les directions. La tunique est souvent recouverte d'algues.

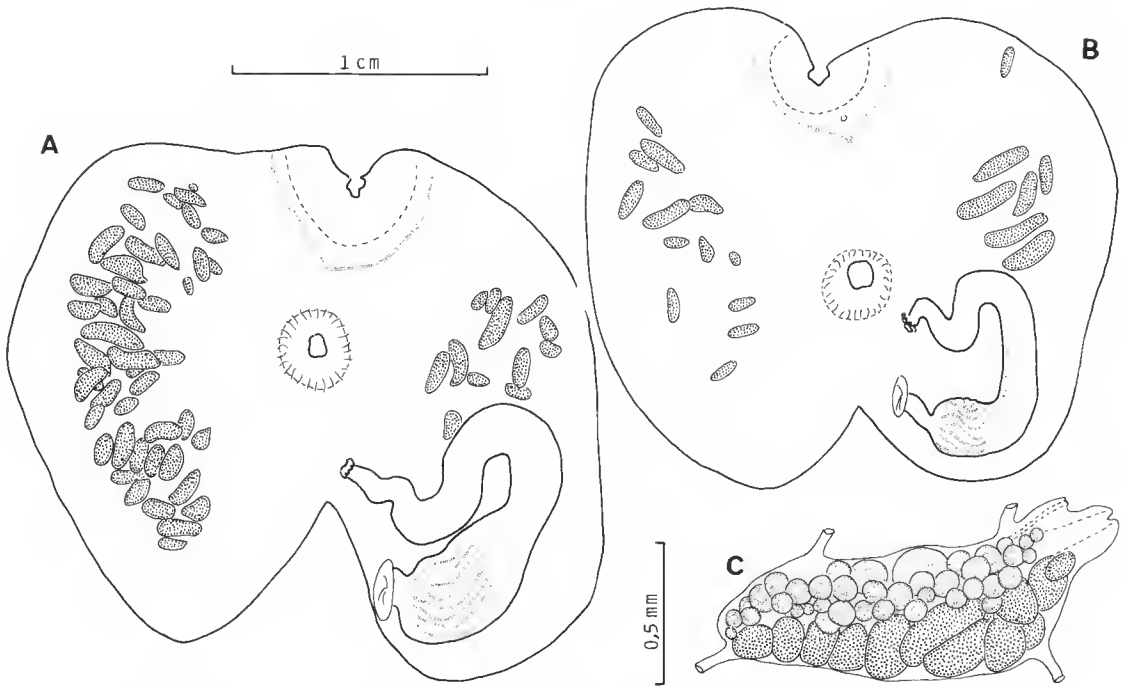


FIG. 12. — *Polyandrocarpa rollandi* Tokioka, 1961 : A-B, face interne du manteau ; C, polycarpe .

Chez les grandes colonies, la tunique est brun grisâtre, blanc gris dans son épaisseur. Certaines petites colonies sont de couleur rouge comme les échantillons de TOKIOKA. La tunique est mince entre les zoïdes et épaisse à la base contre le substrat. Il est impossible de séparer les zoïdes les uns des autres, la tunique se déchirant au niveau du zoïde et non pas entre eux comme c'est le cas des *Styelidae* simples à tuniques accolées.

Le manteau est mince et fragile comme chez tous les *Polycarpa* et *Polyandrocarpa* sans endocarpes. Dans le formol, le manteau apparaît chocolat clair avec les siphons un peu plus foncés. Le manteau a un aspect marbré dû à des accumulations de granules pigmentaires. La tunique reflexe des siphons est très développée et présente des épaissements en forme de tubercules.

Les tentacules sont courts et trapus. On en compte une trentaine régulièrement alternés en au moins quatre ordres. Les différences de taille entre ceux des premiers ordres sont réduites. Le bourrelet péricoronal est circulaire ; il ne forme qu'une très petite indentation dorsale. Le tubercule vibratile non saillant est creusé dans l'épaisseur du manteau ; il prend l'allure d'un C ouvert vers l'avant. Le raphé n'est pas très élevé ; il est formé d'une lame lisse surmontant un important sinus sanguin. Sa hauteur augmente un peu dans la partie postérieure. Il disparaît avant d'atteindre l'œsophage.

La branchie est fine avec quatre plis bas. On compte :

D.E. 8 7 7 12 6 13 6 8 3 R. 3 8 6 12 6 12 6 13 7 7 5 E.G.

Bien qu'il y ait le même nombre de sinus entre les plis n° 1 à gauche et à droite et le raphé, le pli gauche est beaucoup plus écarté du raphé. Il y a quatre à cinq stigmates entre le raphé et le premier sinus à gauche et jusqu'à douze à droite. Entre les plis, les mailles contiennent de quatre à cinq stigmates et deux à trois sur les plis. Il y a régulièrement des sinus parastigmatiques.

Le tube digestif (fig. 12, A, B) forme toujours une boucle secondaire marquée, la boucle primaire étant ouverte. L'estomac est élargi, avec des plis très élevés et un peu couchés les uns sur les autres. Ils sont au moins quinze. Il n'y a pas trace de cæcum pylorique. Le canal de la glande pylorique longe l'intestin sans traverser l'espace situé entre l'estomac et la branche descendante de l'intestin comme c'est le cas chez la plupart des *Styelidae*. L'intestin est relié au manteau par de nombreuses brides. Il va en se rétrécissant jusqu'à un anus à lobes retournés. Le rectum est soudé au manteau sur toute sa longueur.

Le nombre de gonades est très variable selon les colonies qui, pourtant, ont été récoltées ensemble : treize à droite et sept à gauche (fig. 12, B) et six à droite, douze à gauche (fig. 12, A). Les polycarpes sont suspendus entre le manteau et la branchie et reliés uniquement par des ponts aux deux organes. Il existe bien d'autres ponts dermato-branchiaux indépendants des gonades. Les canaux génitaux sont orientés vers le siphon cloacal. Les polycarpes ne sont pas disposés en rangées nettes ni, comme c'est le cas chez *P. nivea*, alignés sous les plis branchiaux. Les polycarpes sont allongés, l'ovaire interne (fig. 12, C) repose sur une double rangée d'acini testiculaires.

Il n'y a pas d'endocarpes. Les tentacules cloacaux sont disposés en cercle. Ils sont peu nombreux, très longs et s'amincissent à leur extrémité.

Le *Polyandrocarpa rollandi* forme *solitaria* Tokioka, 1961, a une anatomie très voisine de celle de la forme agrégée. La seule différence notable est la présence d'un cæcum pylorique net. Nous n'avons pas trouvé d'individus isolés.

La population présente à Nouméa appartient à un groupe d'espèces très proches les unes des autres, qui se caractérisent par des gonades suspendues entre manteau et branchie et l'absence d'endocarpes. Dans ce groupe se rencontrent des espèces solitaires classées dans le genre *Polycarpa* (*P. plenovata*, *P. sobria*, *P. pegasi*, *P. multiplicata*, etc.), des espèces solitaires qui ont tendance à s'agréger (*P. gracilis*, *P. tenera*), des espèces formant toujours des blocs compacts, classées chez les *Polyandrocarpa* (*P. lapidosa*, *P. wastonia*) et enfin des espèces agglomérées par leur base et dont les siphons sont saillants et très allongés. Ces dernières sont : *Polycarpa* ou *Polyandrocarpa nivosa* Sluiter, 1898, de l'Atlantique tropical oriental, *Polyandrocarpa anguinea* Sluiter, 1898, d'Afrique du Sud, *Polyandrocarpa sagamiensis* Tokioka, 1953, du Japon et *Polyandrocarpa rollandi* de Nouvelle-Calédonie. Les distinctions entre ces quatre dernières espèces sont très ténues. Toutes ont une boucle intestinale ouverte mais *P. anguinea* et *P. sagamiensis* ont un intestin sans courbure secondaire. Les autres différences portent sur la position des gonades. Or, comme celles-ci sont très peu attachées au manteau, la moindre tentative de dissection les détache. De plus, leur nombre peut varier dans une proportion de une à cinq.

L'espèce présente à Nouméa se distingue de *P. sagamiensis* sensu TOKIOKA essentiellement par la forme du tube digestif et la disposition des gonades disposées surtout contre l'endostyle. Elle diffère de *P. nivosa* car chez cette espèce les gonades sont alignées sous le pli le plus ventral. Les descriptions de *P. anguinea* d'Afrique du Sud font mention d'un intestin droit, d'un faible nombre de gonades alignées, parallèles entre elles. Le *P. sagamiensis* de KOTT

(1985) et le *P. anguinea* de VASSEUR (1976b) ont des gonades nombreuses, disposées irrégulièrement, et une courbure marquée de l'intestin. Le dessin de la colonie publié par KOTT (1985, fig. 103a) ne correspond pas du tout à l'aspect habituel de cette espèce.

***Polyandrocarpa glandulosa* n. sp.**

(Fig. 13)

Holotype : MNHN n° S1-POL-A-27.

Une colonie récoltée par P. LABOUTE le 29 septembre 1981 sur le récif Ua est formée d'une dizaine de zoïdes de différentes tailles, fixés les uns sur les autres. Les plus grands zoïdes, qui mesurent près de 5 cm, ont une tunique molle et fine. Ils sont fixés sur des masses de tunique épaisse remplies de lacunes sanguines sur lesquelles se développent de petits zoïdes de 0,5 à 2 cm. Cette structure pourrait se constituer selon le schéma suivant : l'oozoïde se développerait puis dégénérerait, des blastozoïdes se développeraient ensuite à partir des vaisseaux sanguins de la tunique de l'oozoïde puis dégénéreraient à leur tour leur tunique s'agglomérant à celle de l'oozoïde, et ainsi de suite pour réaliser la structure arbusculaire de la colonie. Une autre colonie constituée de trois zoïdes a été trouvée à l'extérieur du récif par 38 m de fond devant Nouméa.

À l'état vivant, les zoïdes sont soit dressés au-dessus du substrat, soit couchés, le siphon buccal situé vers l'avant et le cloacal sur le côté à plus de la moitié de la longueur du corps. La tunique est rouge avec des bandes de même ton mais plus foncées sur les siphons. Une fois fixé, l'animal devient jaunâtre. La tunique porte quelques épibiotés. Le manteau est fin, incolore avec une musculature peu développée, constituée de fibres transverses régulièrement disposées et de fibres longitudinales groupées en rubans surtout dans la partie postérieure. Chaque zoïde porte à la partie postérieure gauche une excroissance plus ou moins pédonculée en forme de boule. Les siphons sont grands et largement ouverts. Les tentacules peu nombreux, une vingtaine, disposés en cinq ordres, sont écartés les uns des autres et implantés sur une crête. Il peut en exister de très petits entre eux. Le bourrelet péricoronal est formé de deux lames ; il forme un V prononcé dorsal. Le tubercule vibratile n'est pas saillant, sa forme va d'une simple fente à un U ouvert vers l'avant. Le ganglion nerveux est allongé. Le raphé est long, à marge entière, sa hauteur augmente postérieurement. Il contourne l'entrée de l'œsophage et les plis à gauche se terminent à son contact mais ne s'y soudent pas.

La branchie est formée de quatre plis. Le nombre de sinus dépend de la taille des zoïdes ; chez le grand exemplaire on compte :

D.E. 5 7 5 7 8 8 7 6 5 R. 3 6 6 8 7 7 8 5 4 E.G.

chez le petit spécimen :

D.E. 2 7 4 7 3 6 3 7 1 R. 1 6 3 6 3 7 3 7 3 E.G.

Le nombre de sinus par pli est du même ordre. Chez le petit spécimen, il y a formation de sinus supplémentaires sur l'axe des plis. Ainsi, au fur et à mesure de la croissance les sinus qui se trouvent à la base des plis s'écartent de ceux-ci et se disposent entre les plis. Le premier sinus et le premier pli à droite sont parallèles au raphé. On compte jusqu'à huit stigmates par maille entre les plis et jusqu'à cinq sur les plis. Les stigmates sont régulièrement recoupés par des sinus parastigmatiques.

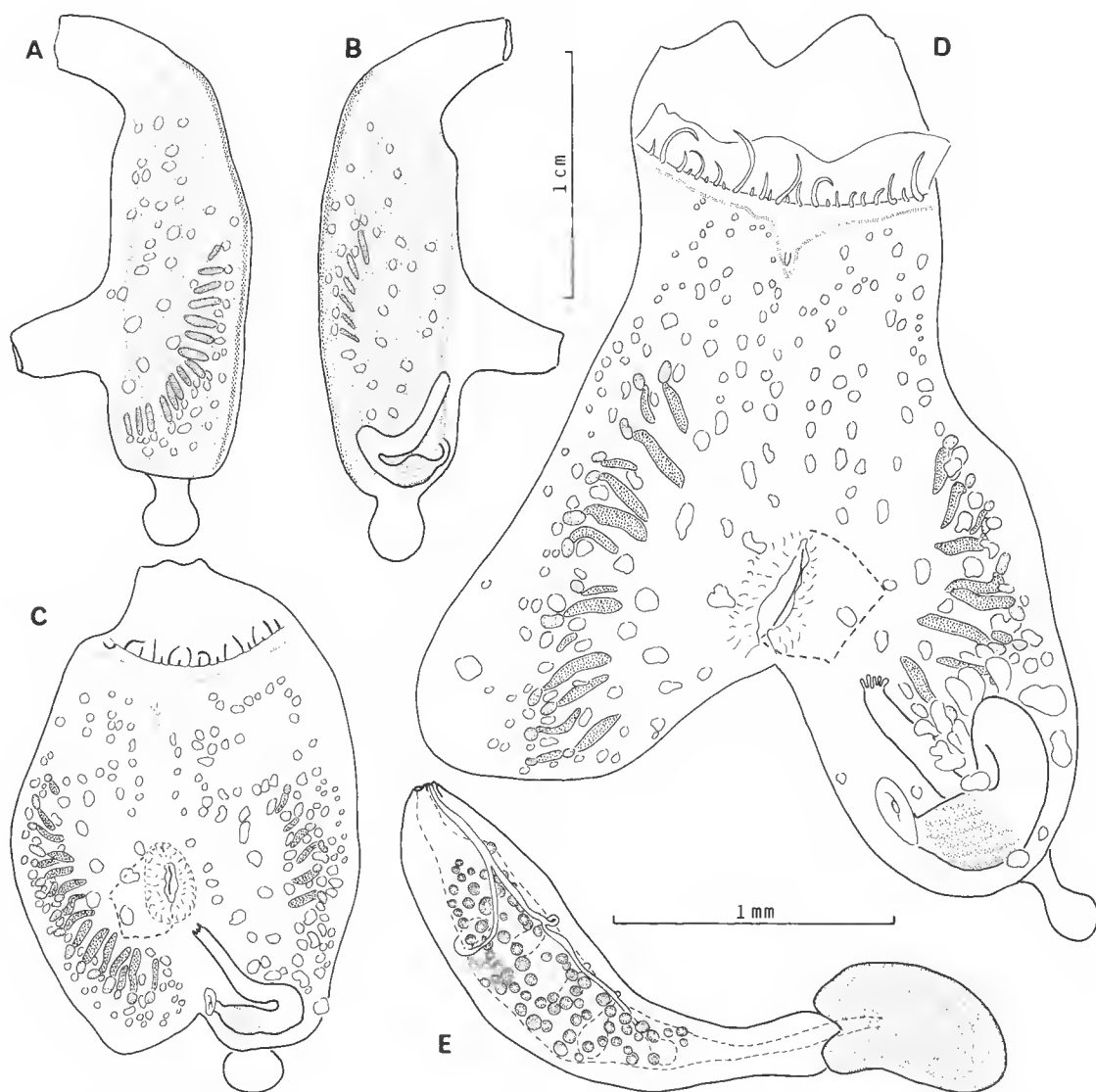


FIG. 13. — *Polyandrocarpa glandulosa* n. sp. : A-C, faces droite, gauche et interne d'un zoïde de petite taille; D, face interne d'un zoïde de grande taille; E, gonade.

Le tube digestif (fig. 13, C, D) est très postérieur. L'estomac, court, est muni d'une douzaine de plis élevés, souvent couchés les uns sur les autres. Nous n'avons pas vu de cæcum. L'intestin décrit une boucle plus ou moins prononcée (fig. 13, C, D) et se termine par un anus portant un nombre variable de lobes. Le tube digestif est soudé au manteau.

Les gonades sont situées sur une rangée de chaque côté dans la partie postérieure du corps. Leur nombre, dans une même colonie, ne dépend pas de la taille du zoïde. Le petit

spécimen (fig. 13, C) possède dix-sept gonades à droite alors que le grand (fig. 13, D) n'en a que quinze. Les gonades ont une structure tout à fait particulière. Chaque polycarpe est prolongé dans sa partie ventrale par une masse de tissu (fig. 13, E). Ce massif cellulaire est en rapport avec le tube ovarien. Après coloration, il semble constitué par des files de cellules disposées de manière radiaire. Nous ne connaissons pas de structure comparable chez les Styelidae. La seule structure qui ait une ressemblance dans l'aspect de la disposition des cellules se rencontre chez certaines Didemnidae du genre *Diplosoma* au contact de la gonade et du tube digestif. Les colonies examinées étaient en état de repos sexuel. Il serait intéressant de voir l'aspect de cette structure au moment de la maturité génitale. Le nom de l'espèce fait référence à cet organe.

Il y a de nombreux endocarpes sur toute la surface du manteau. Les tentacules cloacaux sont disposés sur un cercle à la base du velum et s'étendent sur celui-ci. Ils sont souvent trapus, en doigt de gant, mais il en existe aussi de filiformes.

RÉPARTITION BIOGÉOGRAPHIQUE
DES *Polycarpa* ET *Polyandrocarpa* DE NOUVELLE-CALÉDONIE
(Tableau II)

Sur quinze espèces de cette collection, dix sont connues en Australie, et même douze, en réalité, car *Polycarpa cryptocarpa* et *P. mytiligera* reconnues ici sont certainement des

TABLEAU II. — Répartition biogéographique des espèces de Nouvelle-Calédonie.

	Mer d'Arafura	Shark Bay	Cockburn Sound	Geographie Bay	Great Australian Bight	Spencer Gulf	Victoria	New South Wales	Sud Queensland	Nord Queensland	Carpentaria Gulf	Indonésie	Philippines	Japon	Pacifique central	Nord de l'océan Indien	Atlantique tropical	Nouvelle-Zélande
<i>Polycarpa argentata</i>	x									x		x			x			
<i>Polycarpa stirpes</i>									x			x	x					
<i>Polycarpa cryptocarpa</i>	?					?	?	?	?	?	?	x	x	x	x			
<i>Polycarpa pigmentata</i>	x	x	x				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
<i>Polycarpa mytiligera</i>																	x	
<i>Polycarpa nigricans</i>				x						x	x	x	x			x		
<i>Polycarpa pedunculata</i>			x	x	x	x	x	x	x									
<i>Polycarpa contecta</i>										x		x						
<i>Polycarpa aurita</i>	x	x	x					x	x	x	x	x	x					
<i>Polycarpa insulsa</i>																		x
<i>Polycarpa papillata</i>	x	x				x	x	x	x	x	x	x	x		x	x		
<i>Polycarpa clavata</i>	x	x	x	x		x	x	x	x	x								
<i>Polyandrocarpa rollandi</i>										x								

composantes de *Polycarpa obscura* et *P. pigmentata* au sens de KOTT (1985). Une seule espèce est considérée comme faisant partie d'une faune tempérée : *Polycarpa pedunculata*. Toutes les autres sont des espèces tropicales ayant leur limite Sud entre le tropique et le 28°S (limite entre le Queensland et les Nouvelles-Galles du Sud) : *Polycarpa argentata*, *P. aurita*, *P. contexta*, *P. nigricans*, *P. stirpes* et *Polyandrocarpa rollandi*, ou sur la côte des Nouvelles-Galles du Sud : *Polycarpa clavata*, *P. papillata* et *P. pigmentata*. Les *Polycarpa obscura* sont connues de la zone tropicale jusqu'en Nouvelles-Galles du Sud.

Polycarpa mytiligera est connue de mer Rouge et *P. insulsa* des Antilles.

A l'exception de la seule *Polycarpa pedunculata*, toutes les espèces présentes en Nouvelle-Calédonie sont donc des espèces tropicales. Il n'y a aucune espèce commune avec la Nouvelle-Zélande.

Cette publication fait partie d'une série consacrée à l'étude du matériel rassemblé par les plongeurs du Centre ORSTOM de Nouméa : MM. BARGIBANT, LABOUTE, MENOU et TIRARD ; de récoltes personnelles en plongée au cours d'une mission ORSTOM du 11 au 25 septembre 1985 ; de récoltes effectuées sous la direction de B. RICHER DE FORGES à bord du « Vauban ».

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- CATALA, R., 1964. — Carnaval sous la mer. Paris, R. Sicard, 139 p.
- HARTMEYER, R., 1916. — Neue und alte Styeliden aus der Sammlung des Berliner Museums. *Mitt. zool. Mus. Berl.*, **8** (2) : 203-230.
- 1919. — Ascidién. In : Results of Dr. E. Mjöberg's Swedish scientific expeditions to Australia 1910-13. *K. svenska VetenskAkad.*, **60** (4) : 1-50.
- HELLER, C., 1878. — Beiträge zur nahen Kenntnis der Tunicaten. *Sber. Akad. wiss. Wien*, **77** (1) : 2-28.
- HERDMAN, W. A., 1906. — Report on the Tunicata. *Ceylon Pearl Oyster Fisheries*, suppl. **39** : 295-348.
- KOTT, P., 1985. — The Australian Ascidiacea. Part I, Phlebobranchia and Stolidobranchia. *Mem. Qd Mus.*, **23** : 1-440.
- MILLAR, R. H., 1975. — Ascidiens of the Indo-West Pacific region in the zoological Museum, Copenhagen (Tunicata, Ascidiacea). *Steenstrupia*, **3** (20) : 205-336.
- MONNIOT, C., 1973. — Redescription de six Ascidiens du golfe d'Elat récoltées par H. Schuhmacher. *Israël J. Zool.*, **22** : 51-62.
- 1983. — Ascidiens littorales de Guadeloupe. IV. Styelidae. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 4^e sér., **5**, A, (2) : 423-456.
- NISHIKAWA, T., & T. TOKIOKA, 1976. — Contribution to the Japanese ascidian fauna. XXVIII. Ascidiens from the Amami Islands. *Publs Seto mar. biol. Lab.*, **22** (6) : 377-402.
- SLUITER, C. P., 1884. — Ueber einen in Ascidién schmarotzenden Wurzelkrebs. *Natuurk. Tijdschr. Ned. Indië*, **43** : 201-223.
- 1885. — Ueber einige einfachen Ascidién von der Insel Billiton. *Idem*, **45** : 160-232.
- 1898a. — Beiträge zur Kenntnis der Fauna von Sudafrica. *Zool. Jb. Syst.*, **11** : 1-64.
- 1898b. — Tuniciers recueillis en 1896 par la Chazalie dans la Mer des Antilles. *Mém. Soc. zool. Fr.*, **11** : 5-34.
- 1904. — Die Tunicaten der Siboga-Expedition. Pt. I, Die socialen und holosomen Ascidién. *Siboga Exped.*, **56A** : 1-126.

- TOKIOKA, T., 1953. — Ascidiens of Sagami Bay, Tokyo, Iwanami Shoten, 313 p.
- 1961. — Ascidiens collected during the Melanesia Expedition of the Osaka Museum of Natural History. Ascidiens presented by Dr. R. L. A. Catala of the Aquarium of Nouméa. *Publs Seto mar. biol. Lab.*, **9** (1) : 104-138.
- 1970. — Ascidiens from Mindoro Island, the Philippines. *Idem*, **18** (2) : 75-107.
- VAN DER SLOOT, C. J., 1969. — Ascidiens of the family Styelidae from the Caribbean. *Stud. Fauna Curaçao*, **30** : 1-57.
- VAN NAME, W. G., 1918. — Ascidiens from the Philippines and adjacent waters. *Bull. U. S. natn. Mus.*, **100** (1) : 49-174.
- 1921. — Ascidiens of the West Indian region and South Eastern United States. *Bull. Am. Mus. natn. Hist.*, **44** : 283-494.
- 1945. — The North and South American Ascidiens. *Idem*, **84** : 1-476.
- VASSEUR, P., 1967a. — Ascidiens de Nouvelle Calédonie. Paris, Édition de la Fondation Singer Polignac : 127-146.
- 1967b. — Contribution à l'étude des Ascidiens de l'île Maurice (Archipel des Mascareignes, Océan Indien). *Recl Trav. Stn. mar. Endoume*, h. s. suppl. **6** : 101-139.

Sur le développement de *Pyrosomella verticillata* (Neumann, 1909) (Tunicata, Thaliacea)

par J. GODEAUX

Résumé. — Lors de la campagne Safari II dans le bassin central de l'océan Indien, quelque cinquante petites colonies (1 à 8 verticilles de zoïdes) de Pyrosomes ont été récoltées. Trois d'entre elles, porteuses de gonades mûres et d'embryons, appartiennent à l'espèce *Pyrosomella verticillata* (Neumann, 1909). Les stades embryonnaires sont décrits.

Abstract. — During the cruise Safari II in the Central Indian Ocean, some fifty small colonies (1 to 8 verticils of zooïds) of Pyrosoms were collected. Three of them, bearing mature gonads and embryos, belong to the species *Pyrosomella verticillata* (Neumann, 1909). These embryonary stages are described.

J. GODEAUX, *Institut de Zoologie, Laboratoire de Biologie marine, Université de Liège, quai Ed. Van Beneden, 22, B 4020 Liège (Belgique).*

Les Pyrosomes sont des Tuniciers coloniaux, holoplanctoniques, vivant dans les mers tropicales et tempérées chaudes. Ils sont capables d'une intense activité blastogénétique et, comme les Salpes, présentent une alternance de générations. Ils constituent un ordre de la Classe des Thaliacés.

Dans sa monographie, NEUMANN (1913a, b) a séparé les Pyrosomes en deux sections dénommées *Pyrosoma ambulata* et *Pyrosoma fixata*, selon que les bourgeons sont ou non mis en place avec l'aide de cellules spéciales, les phorocytes.

La systématique des *Pyrosoma ambulata* a été redéfinie dans une récente révision de l'ordre par VAN SOEST (1979, 1981) qui y reconnaît la sous-famille des Pyrosomatinae avec les genres *Pyrosoma* (ex. : *Pyrosoma atlanticum* Peron, 1804) et *Pyrosomella* (ex. : *Pyrosomella verticillata* (Neumann, 1909)), répondant à la section des *Pyrosoma ambulata*.

Le développement embryonnaire et les blastogenèses primaire et secondaire de *Pyrosoma atlanticum* ont été décrits par divers auteurs (KOWALEVSKY, 1875; SEELIGER, 1889; SALENSKY, 1891, 1892; JULIN, 1912; NEUMANN, 1913; GODEAUX, 1957). En bref, l'oozoïde extrêmement simplifié, le cyathozoïde, émet un stolon qui se découpe en quatre bourgeons (futurs blastozoïdes primaires) qui forment une colonie tétrazoïde, d'où naîtront par bourgeonnement de ces ascidozoïdes un nombre considérable de blastozoïdes secondaires sexués qui constitueront la colonie et assureront la propagation de l'espèce. La colonie peut atteindre 40 cm de long et compter des milliers d'individus (observation personnelle).

Si l'embryologie de *Pyrosoma atlanticum* est désormais bien connue, celle des autres espèces de la sous-famille n'a pas été étudiée, et seuls quelques stades du développement d'embryons attribués à l'espèce *Pyrosoma ellipticum* Metcalf et Hopkins, 1919, ont été

représentés par IVANOVA-KAZAS (1956). Cette espèce serait synonyme de *Pyrosomella verticillata* selon VAN SOEST (1979); toutefois, les trois colonies étudiées provenaient de récoltes effectuées dans le Pacifique nord-ouest alors que *Pyrosomella verticillata* est une espèce intertropicale (VAN SOEST, 1981).

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Les colonies de Pyrosomes ont été récoltées au moyen d'un filet de 50 cm de diamètre et de 250 μ m de vide de maille, lors de pêches verticales effectuées de jour, entre 600 m et la surface. Les Pyrosomes ont été séparés des prélèvements planctoniques par filtration sur un tamis de 2 mm de vide de maille. Les Pyrosomes ont été conservés dans du formol 10 % neutralisé au borax. Les embryons ont été retirés des colonies et ont été colorés, soit par le rouge chlorantine pour examen sous liquide, soit par la cochenille avant montage entre lame et lamelle.

La liste et la position des stations de la croisière Safari II ont été publiées par C. MONNIOT (1984) et C. MONNIOT et F. MONNIOT (1985).

Lors de l'Expédition Safari II (Sédimentation abyssale, Faune associée, Relations dans l'océan Indien) de 1981 (24/07-01/09) dans le bassin central de l'océan Indien, les prélèvements de plancton opérés ont fourni, à côté de Salpes, environ 50 colonies de petite taille (1 à 8 verticilles de zoïdes) de Pyrosomes. La plupart, immatures, ont été identifiées comme appartenant à l'espèce commune *Pyrosoma atlanticum*. Les trois dernières, présentant des signes évidents de sexualité, ont été rapportées à l'espèce *Pyrosomella verticillata*. La première de ces colonies a été capturée à la station 20 (09°58' S — 89°51' E); sa longueur est de 1,1 cm. Elle compte cinq verticilles de zoïdes; les lobes testiculaires apparaissent bien développés sur les trois premiers verticilles, y compris les ascidiozoïdes primaires. Les ovules sont visibles, accolés aux lobes testiculaires, sur les individus du rang 3. Les deux autres colonies proviennent de la station 27 (0°11,6' S — 79°40,6' E). Leurs longueurs sont respectivement de 2,1 et 1,8 cm. Huit verticilles sont visibles. Elles renferment des stades embryonnaires plus ou moins avancés et même des colonies tétrazoïdes.

Ces trois colonies possèdent l'arrangement en verticilles réguliers et parallèles, les plus jeunes se trouvant près de l'ouverture cloacale commune de la colonie (fig. 1). Le test de la colonie est mou, lisse, translucide et complètement incolore (peut-être secondairement sous l'effet du fixateur). Ces colonies sont loin d'atteindre leur taille maximale (5 \times 3 cm selon VAN SOEST, 1981). La taille maximale des blastozoïdes est de 2,4 \times 1,7 mm, avec vingt-neuf stigmates branchiaux, onze barres longitudinales et six languettes dorsales. Ces valeurs sont notablement inférieures à celles de VAN SOEST. Peut-être nos colonies n'avaient-elles pas encore achevé leur croissance.

Le développement des embryons et des colonies tétrazoïdes s'effectue dans la cavité péribranchiale droite. Les lobes testiculaires sont développés dans les blastozoïdes les plus anciens et enveloppent l'anse digestive. Les ovules apparaissent dans les zoïdes jeunes. Il y a protogynie. Les grands blastozoïdes portent un stolon avec au maximum trois bourgeons à des stades différents de développement.

La figure 2 présente un cyathozoïde encore aplati sur sa gouttelette de vitellus et dont le stolon est déjà découpé en quatre bourgeons. Le cyathozoïde possède un siphon cloacal et une ébauche neurale visible sur l'espace clair répondant à la cavité endoblastique. Le péricarde n'a pas été observé, probablement masqué par les kalymmocytes (testa cells de JULIN).



FIG. 1. — Photographie de la plus grande des trois colonies de *Pyrosomella verticillata* (L = 2,1 cm) montrant la disposition régulière des verticilles.

Le stolon prolifère apparaît composé, comme celui de *P. atlanticum*, de deux prolongements péribranchiaux et du prolongement endostylaïre. Le cordon péricardique n'a pu être observé. Les ébauches neurales des blastozoïdes II à IV, individualisées, sont logées dans le repli endostylaïre.

L'enroulement du stolon a débuté et s'effectuera en sens inverse des aiguilles d'une montre, autour de l'énorme goutte de vitellus.

Le stade suivant (fig. 3) est nettement plus avancé. Le cyathozoïde montre le siphon cloacal et l'ébauche neurale réduite à la glande neurale, bourrée de cellules immigrées, et au canal vibratile. Le ganglion n'apparaît pas chez les *Pyrosoma fixata*. Le vitellus est fortement résorbé. Le cyathozoïde se prolonge par le stolon réduit à un tube hémocœlien divisé par un septum longitudinal et qui aboutit au-dessus de l'ébauche neurale du blastozoïde IV. Les quatre blastozoïdes sont unis par ce tube qui part de l'extrémité postérieure de l'endostyle d'un individu pour déboucher au-dessus de l'ébauche ganglionnaire du suivant. Dans le cas de la figure 3, seuls les blastozoïdes I et IV ont été représentés, alors que les blastozoïdes II et III, placés dans un plan postérieur, ont été silhouettés.

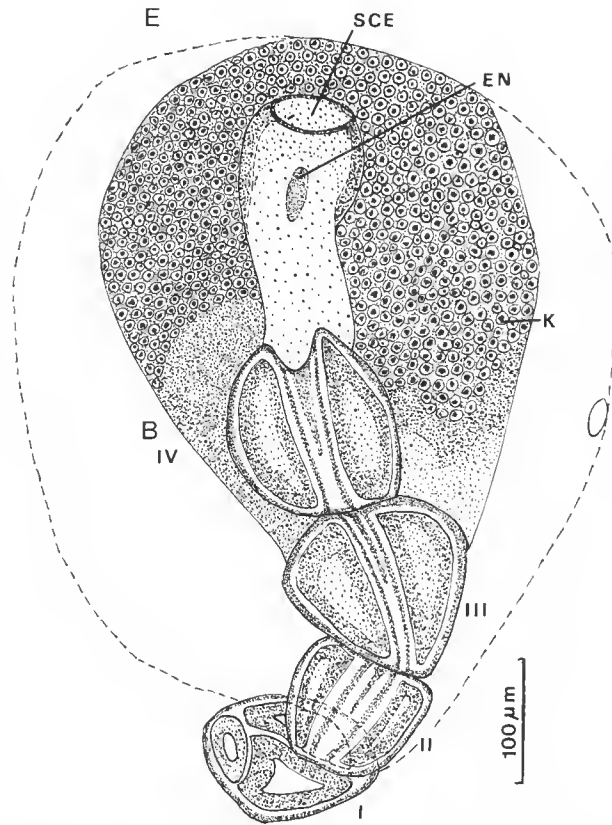


FIG. 2. — Vue du cyathozoïde (E) avec ses organes différenciés : l'ébauche neurale (E.N.), le siphon cloacal (S.C.E.) et le stolon divisé en segments ou bourgeons (B I à IV); K : kalymmocytes.

Les blastozoïdes sont au même stade de développement. Le système digestif est en place. La branchie compte douze stigmates et huit barres longitudinales. L'endostyle ferme la cavité pharyngienne du côté ventral alors que du côté dorsal s'observent deux languettes surmontées par les organes hématopoiétiques. Au-dessus de l'extrémité postérieure de l'endostyle du n° 1 s'observe un amas triangulaire de cellules (hémoblastes et cellules génitales primordiales) qui passeront dans le stolon lorsque débutera la blastogenèse secondaire. L'éléoblaste est présent, mais difficile à décèler.

Le stade présenté figure 4 est un stade tétrazoïde avancé. Les blastozoïdes sont reliés au cloaque commun par une paire de prolongements ténus au rôle énigmatique (sensoriel?).

Le cyathozoïde, fort réduit, se retrouve sous le plan des anses digestives de ses descendants auxquels il est toujours uni par le stolon. Le cardiopéricarde est visible à l'avant-plan.

Les blastozoïdes primaires ont poursuivi leur croissance; ils occupent la plus grande partie de la sphérule qui les enveloppe. Seuls les zoïdes I et IV ont été représentés. Les

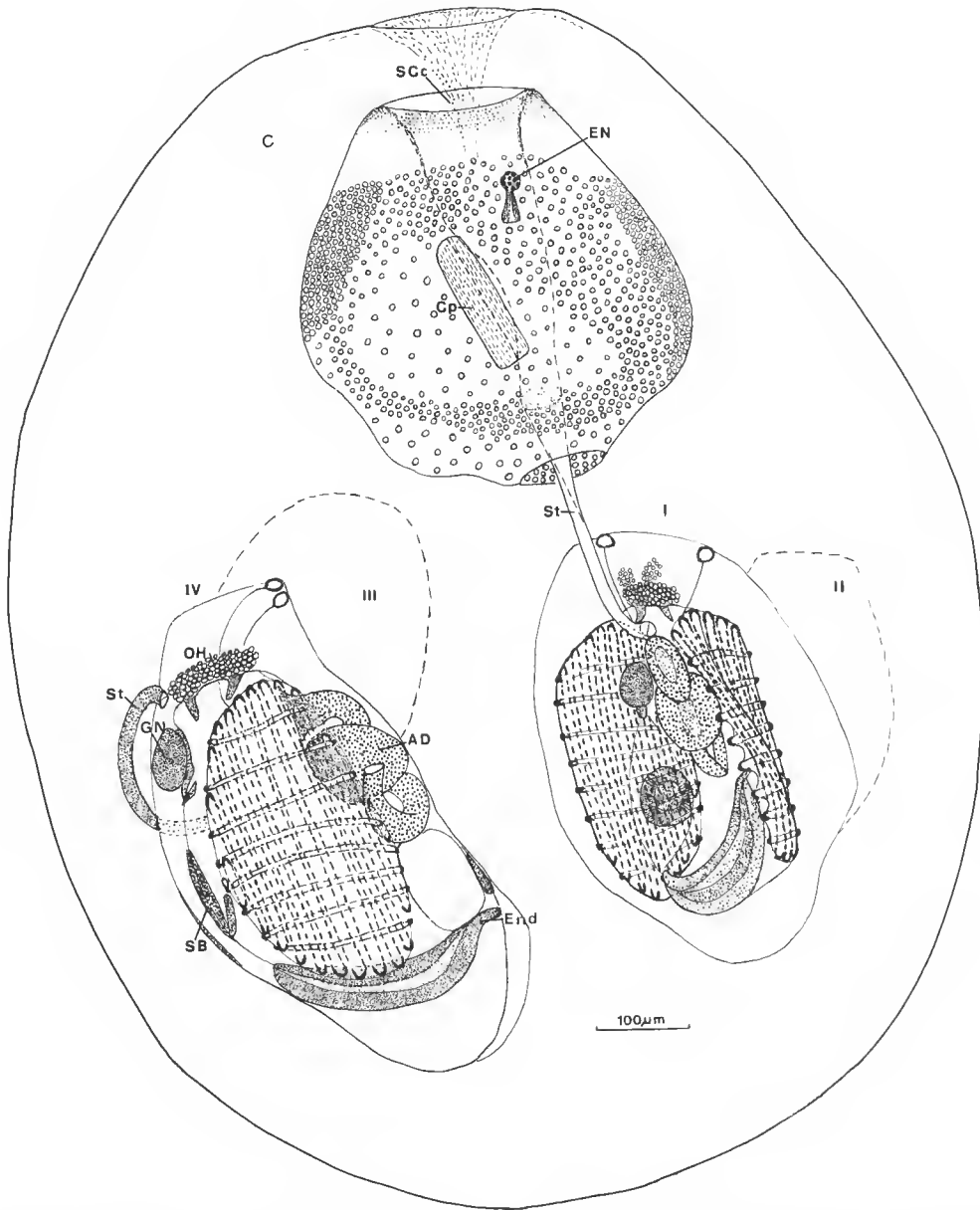


FIG. 3. — Cyathozoïde (C) avec ses bourgeons (I à IV) évoluant en blastozoïdes primaires rangés en cercle. Seuls les blastozoïdes II (vue de face) et IV (vue latérale), placés dans le plan antérieur, ont été représentés. A.D. : anse digestive du blastozoïde; Cp. : cardiopéricarde du cyathozoïde; E.N. : ébauche neurale (glande et canal vibratile) du cyathozoïde; G.N. : ganglion nerveux du blastozoïde; O.H. : organe hématopoiétique; S.B. : siphon buccal; S.C.c. : siphon cloacal de la future colonie tétrazoïde; St. : stolon vasculaire unissant le cyathozoïde à ses blastozoïdes.

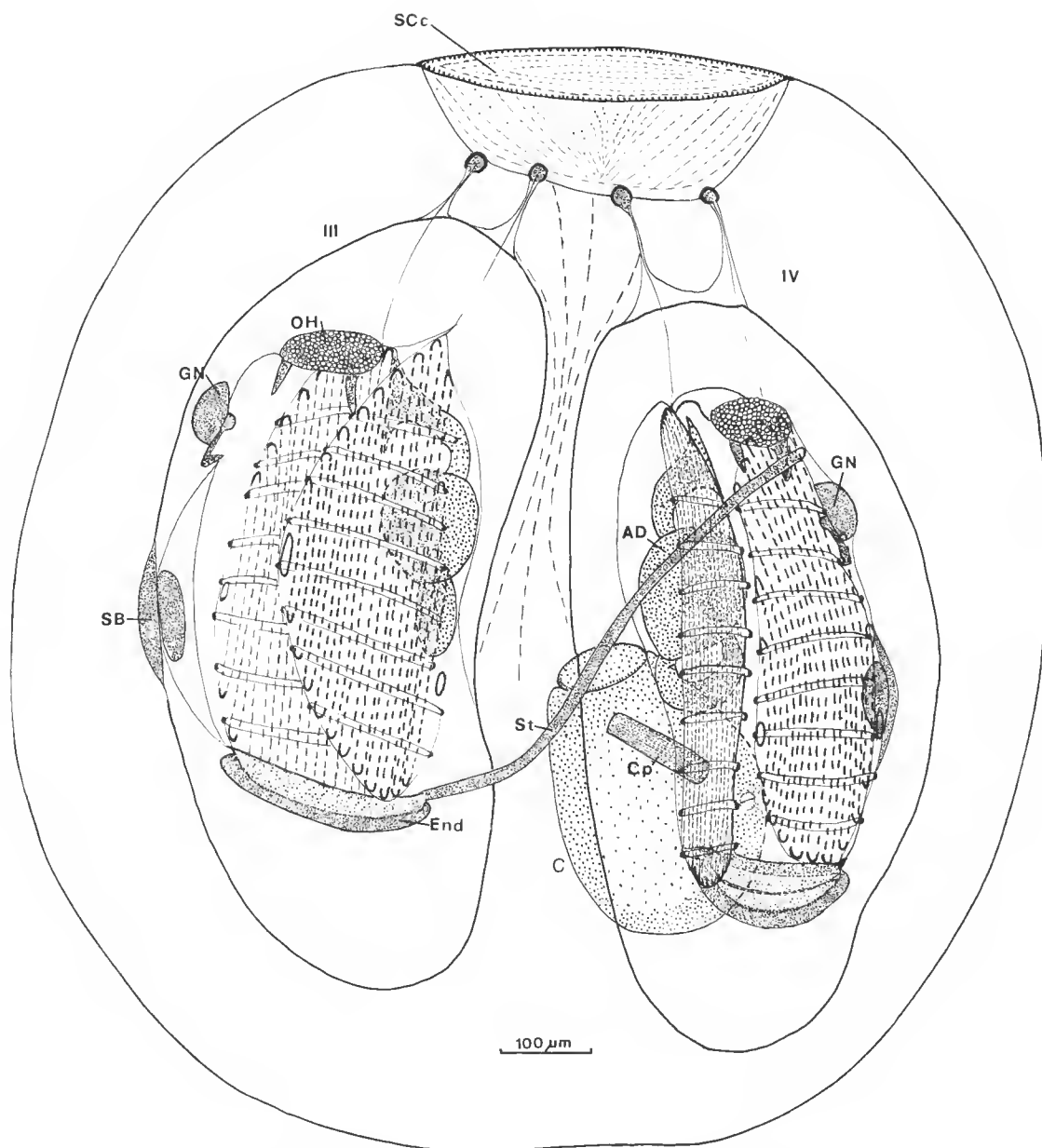


FIG. 4. — Stade tétrazoïde avancé. Le cyathozoïde (C) est réduit à un nodule. Seuls les blastozoïdes III et IV (vue de profil) ont été représentés. A.D. : anse digestive; Cp. : cardiopéricarde du cyathozoïde; End. : endostyle; G.N. : ganglion nerveux; O.H. : organe hématopoiétique; S.B. : siphon buccal; S.C.c. : siphon cloacal commun; St. : stolon unissant le cyathozoïde à ses descendants.

stigmates branchiaux sont au nombre de treize; il y a toujours huit barres longitudinales et deux languettes dorsales. Les siphons buccaux sont non fonctionnels.

Le cyathozoïde finit par se réduire à un nodule allongé, au niveau des endostyles de ses descendants. C'est à ce moment seulement que le stolon disparaît.

La figure 5 représente une colonie tétrazoïde proche de la libération. Le cyathozoïde et son stolon ont complètement disparu et les quatre blastozoïdes primaires sont indépendants,

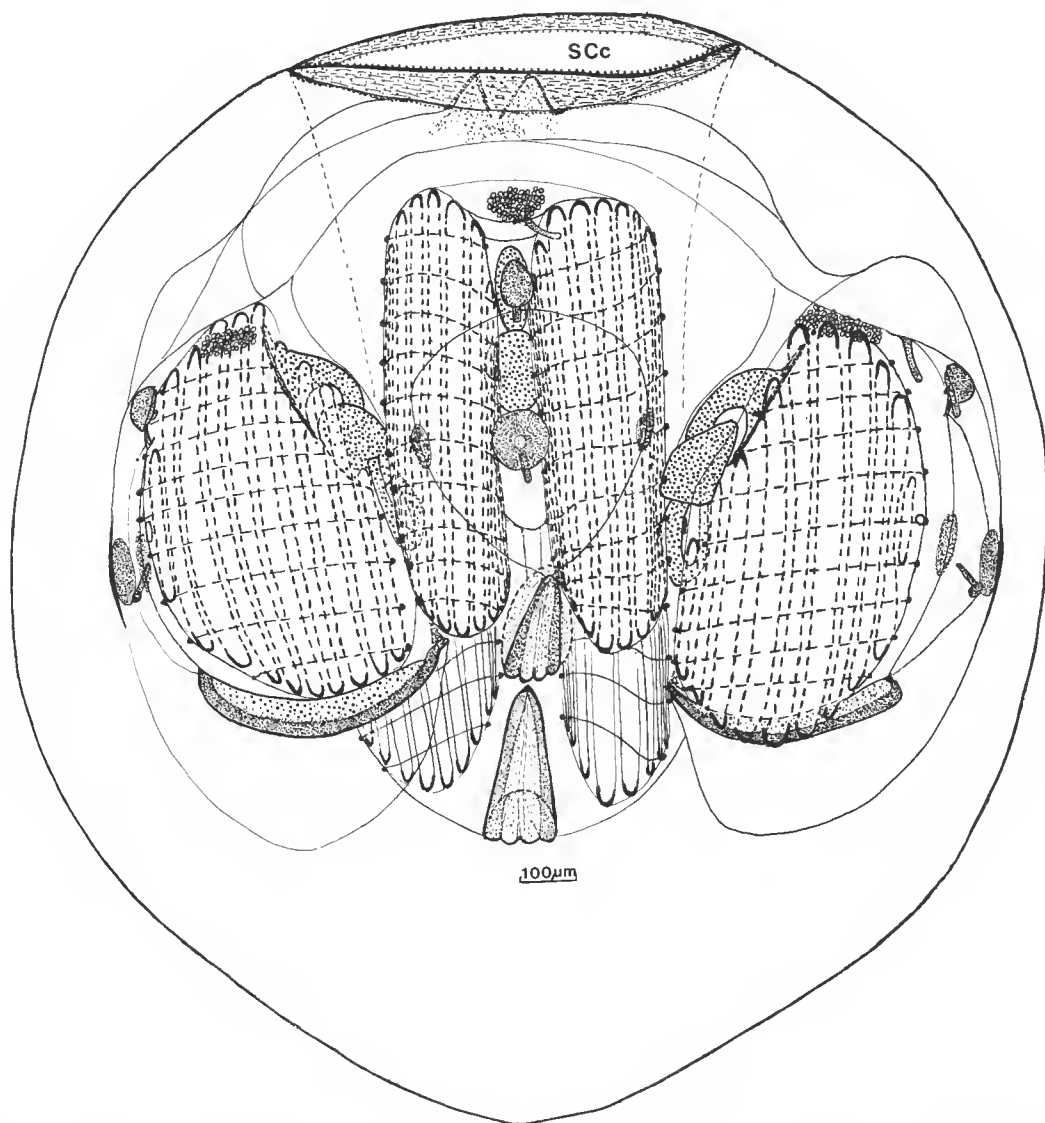


FIG. 5. — Colonie tétrazoïde achevée. Le cyathozoïde a complètement disparu; les 4 blastozoïdes primaires sont devenus indépendants. S.C.c. : siphon cloacal commun.

quoique logés dans une tunique commune. L'enveloppe de la colonie est pratiquement sphérique (1 600 à 1 700 μm de diamètre selon les exemplaires) et parfaitement lisse, sans aspérité, ni traces de facettes ou d'aspérités, comme c'est le cas chez *P. atlanticum*. Cette particularité pourrait permettre d'identifier les colonies tétrazoïdes isolées.

Les branchies portent maintenant onze à treize stigmates et huit à neuf barres branchiales. Il y a deux languettes dorsales. Le tube digestif est toujours vide quoique de telles colonies se trouvent maintenant dans la cavité cloacale commune et sont proches de l'expulsion.

La blastogenèse secondaire va débiter. L'endostyle se poursuit par un petit cæcum qui fait une hernie dans laquelle s'engage le cordon génito-hémoblastique qui donnera le système nerveux et l'ébauche génitale des blastozoïdes secondaires.

CONCLUSIONS

Les étapes du développement de *Pyrosomella verticillata*, décrites ci-dessus, correspondent à celles bien connues de l'embryogenèse et de la blastogenèse précoce de *Pyrosoma atlanticum*. La forme initiatrice de la colonie définitive est la colonie tétrazoïde. Le cyathozoïde, plus réduit que celui de *Propyrosoma vitjasi* Ivanova Kazas, 1956 (*Pyrostremma spinosum*, cf. VAN SOEST, 1981), ne différencie comme organes que la glande neurale (phagocytaire) et le canal vibratile, le siphon cloacal et le cardiopéricarde, organe moteur de l'hémolymphé dans le complexe embryon-bourgeons.

La blastogenèse chez le Pyrosome, comme chez les Salpes et au contraire de ce qui s'observe chez les Ascidiacés coloniaux, consiste en la strobilisation d'un stolon prolifère composé d'un prolongement endodermique, de deux tubes péribranchiaux, d'un cordon péricardique, accompagnés de quelques cellules hémoblastiques et prégénitales et enveloppés d'un manchon ectodermique. Seule l'ébauche neurale est une néoformation. Chaque constituant de l'embryon se prolonge dans le stolon et donnera le même organe chez les blastozoïdes. Ainsi la valeur des feuilletts primordiaux est conservée. Le stolon primaire est constitué de tissus non différenciés; il n'y a pas de dédifférenciation et donc pas de dérépression des gènes lors de l'organogenèse des bourgeons. En outre, un fragment embryonnaire du stolon primitif persiste à l'extrémité postérieure de l'endostyle des blastozoïdes et évoluera en stolon secondaire qui, en définitive, n'est qu'une bouture du stolon primitif émis par le cyathozoïde. Ce bouturage se poursuivra dans toute la descendance des blastozoïdes primaires.

Parmi les Tuniciers, le bourgeonnement du Pyrosome se présente donc comme une forme primitive; la blastogenèse des Ascidies s'accompagne d'une dédifférenciation tissulaire: la vésicule interne à vocation endoblastique dérive, selon les espèces, de l'endoderme (épicares), du mésoderme ou de l'ectoderme et donnera non seulement tout le complexe digestif, mais aussi les cavités péribranchiales et le siphon cloacal et même le complexe neural (BRIEN, 1948).

Nous remercions vivement le Centre national de Tri d'Océanographie biologique (Centob, Brest) et le Dr. C. MONNIOT (Muséum de Paris), responsable des données biologiques, qui nous ont aimablement confié pour étude les Thaliacés récoltés par la mission Safari II organisée par le Muséum national d'Histoire naturelle de Paris.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BRIEN, P., 1948. — Embranchement des Tuniciers. In : P. P. GRASSÉ (édit.), *Traité de Zoologie*. Paris, Masson, **11** : 553-894 (bibliogr.).
- GODEAUX, J., 1957. — Contribution à la connaissance des Thaliacés (Pyrosome et Doliolum). *Annls Soc. roy. zool. Belg.*, **88** : 5-285.
- IVANOVA-KAZAS, O. M., 1956. — Sur le développement embryonnaire des Pyrosomidés (Pyrosomida, Tunicata). *Zool. Zh.*, **35** : 1193-1202 (en russe).
- JULIN, Ch., 1912. — Recherches sur le développement de *Pyrosoma giganteum* Les. *Zool. Jb.*, **2** (suppl. XV) : 775-862, 5 pl. h.t.
- KOWALEVSKY, A., 1875. — Ueber die Entwicklungsgeschichte der Pyrosoma. *Arch. mikrosk. Anat. EntwMech.*, **11** : 597-635, 2 pl. h.t.
- MONNIOT, C., 1984. — Composition des peuplements benthiques abyssaux : résultats des campagnes Safari dans l'océan Indien. *Comm. nat. fr. Rech. Antarct. (Biologie marine)*, **55** : 49-68.
- MONNIOT, C., et F. MONNIOT, 1985. — Tuniciers profonds de l'océan Indien : campagnes Safari du « Marion Dufresne ». *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 4^e sér, **7**, section A, (2) : 279-308.
- NEUMANN, G., 1909. — Mitteilung über eine neue Pyrosomen Art der deutschen Tiefsee-Expedition, nebst Bemerkungen über die Stockbildung und das Wandern der Knospen bei Pyrosomen. *Zool. Anz.*, **34** : 654-671.
- 1913a. — Die Pyrosomen. *Wiss. Ergebn. dt. Tiefsee-Exped. Valdivia*, **12** (2) : 291-421, 12 pl. h.t.
- 1913b. — Salpae II. Cyclomyaria et Pyrosomida. *Das Tierreich*, 40^e livraison : 36 p.
- SALENSKY, W., 1891. — Beiträge zur Embryonalentwicklung der Pyrosomen. *Zool. Jb. (Anat. Ontog.)*, **4** : 424-477. 3 pl. h.t.
- 1892. — Beiträge zur Embryonalentwicklung der Pyrosomen. *Zool. Jb. (Anat. Ontog.)*, **5** : 1-98, 8 pl. h.t.
- SEELIGER, O., 1889. — Zur Entwicklungsgeschichte der Pyrosomen. *Ien. Ztschr. Natur. Gesch.*, **23** : 595-658.
- SOEST, R. W. M. VAN, 1979. — Revised classification of the order Pyrosomatida (Tunicata, Thaliacea) with a description of a new genus. *Steenstrupia*, **5** (11) : 197-217, 2 pl. h.t.
- 1981. — A monograph of the order Pyrosomatida (Tunicata, Thaliacea). *J. Plankton Res.*, **3** (4) : 603-631.

**Nouvelles espèces de Coccidies (Apicomplexa, Eimeriidae)
des genres *Eimeria* Schneider, 1875,
et *Epieimeria* Dykova et Lom, 1981,
parasites de Poissons marins de la baie de Kotor (Yougoslavie)**

par Fouad DAOUDI, Branko RADUJKOVIĆ, Adam MARQUÈS et Georges BOUIX

Résumé. — Dans ce travail nous décrivons cinq espèces nouvelles de Coccidies parasites de Poissons marins méditerranéens récoltés dans la baie de Kotor (Yougoslavie). Ces espèces appartiennent aux deux genres : *Eimeria* Schneider, 1875, et *Epieimeria* Dykova et Lom, 1981. *Eimeria atherinae* n. sp. parasite l'intestin postérieur de *Atherina boyeri*; *Eimeria euzeti* n. sp. le foie de *Myliobatis aquila*; *Eimeria kotorensis* n. sp. l'intestin moyen de *Spicara maena*; *Eimeria petrovici* n. sp. l'intestin moyen de *Symphodus ocellatus* et enfin *Epieimeria lomae* n. sp. les cæca pyloriques de *Scorpaena porcus*.

Abstract. — In this study, five new species of Coccidia parasitizing mediterranean marine fishes captured in the Kotor Bay (Yugoslavia) are described. These species belong to two genera : *Eimeria* Schneider, 1875, and *Epieimeria* Dykova and Lom, 1981. Species recorded are as follow : *Eimeria atherinae* n. sp. found in the posterior part of the intestine of *Atherina boyeri*; *Eimeria euzeti* n. sp. inhabiting the liver of *Myliobatis aquila*; *Eimeria kotorensis* n. sp. and *Eimeria petrovici* n. sp. respectively found in the middle part of the intestine of *Spicara maena* and *Symphodus ocellatus* and at last *Epieimeria lomae* n. sp. parasitizing the pyloric cæca of *Scorpaena porcus*.

F. DAOUDI, A. MARQUÈS et G. BOUIX, *Laboratoire d'Ichthyologie et de Parasitologie Générale, Université des Sciences et Techniques du Languedoc, 34060 Montpellier cedex (France).*

B. RADUJKOVIĆ, *Institut de Recherches Biologiques et Médicales, Département de Biologie Marine, Kotor (Yougoslavie).*

INTRODUCTION

Parmi les quarante-deux espèces de Coccidies décrites chez les Poissons marins (DYKOVA et LOM, 1983), seize existent chez les Poissons méditerranéens et se répartissent dans les quatre genres : *Crystallospora* Labbé, 1896, *Eimeria* Schneider, 1875, *Epieimeria* Dykova et Lom, 1981, et *Goussia* Labbé, 1896. Peu de recherches ont été effectuées sur ces parasites depuis la fin du siècle dernier; les principaux travaux sont ceux de THÉLOHAN (1892, 1894), LABBÉ (1896), LÉGER et HOLLANDE (1922) et enfin LOM et DYKOVA (1981, 1982). Ce travail constitue la première étude de Coccidies Eimeriidae chez les Poissons de la mer Adriatique.

Nous proposons la description de cinq espèces nouvelles réparties dans les deux genres *Eimeria* et *Epieimeria*. Ces espèces possèdent toutes des oocystes tétrasporés, chaque sporocyste renfermant deux sporozoïtes qui constituent les germes infestants. Une des espèces

décrites dans ce travail a été rangée dans le genre *Epieimeria*, en raison du développement épicellulaire de ses stades de gamogonie et de sa sporogonie intraépithéliale.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Les poissons-hôtes récoltés lors d'un stage effectué à la Station de Biologie Marine de Kotor (Yougoslavie) au printemps 1985 ont été pêchés au chalut ou au carrelet et maintenus vivants dans des bacs d'élevage jusqu'au moment de leur dissection. Des frottis et des appositions sont pratiqués pour tous les organes des poissons étudiés; les observations des oocystes ainsi que les mesures en micromètres sont prises sur au moins trente oocystes. Les tissus parasités, fixés au Bouin aqueux, au Carnoy ou au formol neutre à 10 %, sont inclus dans la paraffine. Nous avons coloré des coupes de 4 à 7 μm d'épaisseur au Giemsa, à l'hématoxyline éosine ou à l'hématoxyline ferrique.

Le matériel-type est déposé dans les collections du Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, et enregistré sous les numéros 608XP à 612XP.

RÉSULTATS

Genre **EPIEIMERIA** Dykova et Lom, 1981

***Epieimeria lomae* n. sp.**

(Fig. 1)

HÔTE : *Scorpaena porcus* Linné, 1758; rascasse brune. Famille des Scorpaenidés.

LOCALITÉ : baie de Kotor (Yougoslavie).

TAUX D'INFESTATION : 8 Poissons parasités sur 15 étudiés.

LOCALISATION DANS L'HÔTE : épithélium des cæca pyloriques.

DESCRIPTION

L'oocyste est sphérique (fig. 5) avec un diamètre de 11,5 (10-12) μm et possède une paroi très mince; aucun résidu oocystique n'est visible. Les sporocystes sont ellipsoïdaux, 6,8 (6,5-7,5) \times 4,7 (4-5) μm . Le corps de Stieda est présent sur chaque sporocyste sous forme d'un petit bouton faisant saillie (1 μm), difficilement observable sur du matériel frais. Un résidu sporocystique existe sous forme de trois à cinq granules réfringents. Le plus souvent, dans l'oocyste, les sporocystes sont placés deux à deux dans des plans perpendiculaires. Chaque sporocyste renferme deux sporozoïtes en forme de massue, disposés sans arrangement précis.

Sur des coupes histologiques, nous n'avons observé que les stades de gamogonie et de sporogonie. Les gamontes sont piqués sur la surface apicale des cellules épithéliales. Au niveau de la zone de fixation, il faut noter l'absence de microvillosités et la Coccidie est entourée par une enveloppe d'origine indéterminée. Les macrogamontes (fig. 4), globuleux (6-10 μm),

possèdent un noyau central nucléolé; le cytoplasme est fortement granuleux et présente le plus souvent une ou deux inclusions périphériques de nature lipidique (1,5-2,5 μ m).

Les microgamétocytes, cellules arrondies et épicyllulaires (5-9 μ m), sont parsemés, à maturité, d'une trentaine de noyaux environ. La formation de microgamètes n'a pas été observée. Après fécondation, le zygote s'enfonce dans l'assise épithéliale pour y subir la sporogonie. La plupart des oocystes matures (fig. 6) sont localisés à la base des cellules parasitées, contre la lamina propria, mais certains peuvent traverser cette dernière couche pour se loger dans le tissu conjonctif.

AFFINITÉS TAXONOMIQUES

DYKOVA et LOM (1981) définissent le genre *Epieimeria*, caractérisé par un développement épicyllulaire de la schizogonie et de la gamogonie, la sporogonie étant intracytoplasmique. Jusqu'ici ce genre était représenté par deux espèces, *Epieimeria anguillae* (Léger et Hollande, 1922) et *Epieimeria isabellae* Lom et Dykova, 1982. Par le développement juxtaépithélial de la gamogonie et intracytoplasmique de la sporogonie, l'espèce de la Rascasse brune doit être incontestablement rangée dans le genre *Epieimeria*. Cette espèce diffère des deux *Epieimeria* déjà décrites, par la taille des oocystes ainsi que par la forme des sporocystes. *Eimeria scorpaenae* Zaika, 1966, parasite de *Scorpaena porcus* en mer Noire, diffère de la Coccidie trouvée chez le même hôte dans la baie de Kotor, d'abord par le site d'infestation (intestin pour *Eimeria scorpaenae*) et ensuite par la taille et la forme des sporocystes ainsi que par la forme du corps de Stieda. Nous la considérons comme nouvelle et proposons de la nommer *Epieimeria lomae* n. sp., en témoignage de respect au Dr Jiri LOM qui a largement contribué à la connaissance des Coccidies de Poissons.

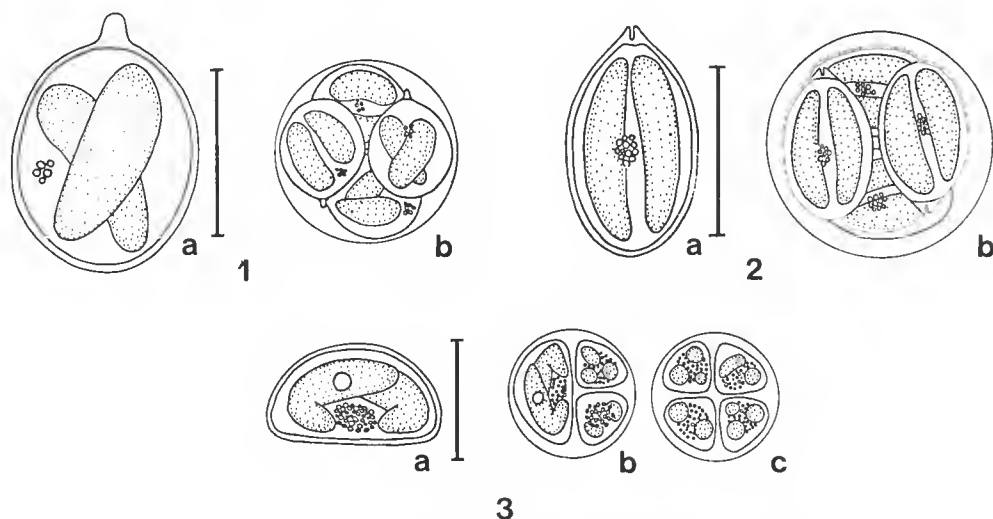


FIG. 1. — *Epieimeria lomae* n. sp. : a, sporocyste mature (échelle 3,5 μ m) ; b, oocyste.

FIG. 2. — *Eimeria atherinae* n. sp. : a, sporocyste mature (échelle 6 μ m) ; b, oocyste.

FIG. 3. — *Eimeria euzeti* n. sp. : a, sporocyste mature (échelle 8 μ m) ; b et c, différents arrangements des sporocystes à l'intérieur de l'oocyste.

Genre **EIMERIA** Schneider 1875

Eimeria atherinae n. sp.

(Fig. 2)

HÔTE : *Atherina boyeri* Risso, 1810. Athérine. Famille des Athérinidés.

LOCALITÉ : baie de Kotor (Yougoslavie) et étang de Thau (France).

TAUX D'INFESTATION : 10 Poissons parasités sur 20 étudiés.

LOCALISATION DANS L'HÔTE : épithélium de l'intestin postérieur.

DESCRIPTION

L'oocyste est sphérique, 12 (11,5-13,5) μm de diamètre et enveloppé par une paroi très mince ; il ne présente pas de corps résiduel. Les sporocystes sont ellipsoïdaux, 8 (7-9) \times 5 (4,5-5,5) μm (fig. 8) ; à l'une de leurs extrémités un épaississement de la paroi entoure une petite dépression ; l'ensemble correspond au corps de Stieda. Le résidu sporocystique est présent sous forme de quelques granules réfringents groupés dans la partie médiane du sporocyste. Chaque sporocyste renferme deux sporozoïtes vermiformes (7 \times 1,5 μm), le plus souvent disposés dans le sens de l'allongement du sporocyste. Les plus jeunes stades de développement observés sont des zygotes et des oocystes immatures avec sporoblastes (fig. 7). Les zygotes sont sphériques (11-13 μm), avec un noyau central entouré de nombreux granules de paraglycogène auxquels s'ajoute une inclusion de nature lipidique de 3 μm de diamètre. Après division du zygote, il y a formation de quatre sporoblastes sphériques ou subsphériques (5-6 μm).

Sur coupes histologiques, les oocystes sont localisés à l'intérieur de l'assise épithéliale (fig. 9), au niveau des noyaux ; les cellules parasitées sont distendues par les oocystes, leurs noyaux sont repoussés vers la basale et perdent leur aspect normal ; ils s'atrophient et ne subsistent plus que sous forme d'un petit reliquat. Dans les zones intensément infestées, on peut assister à une forte desquamation.

AFFINITÉS TAXONOMIQUES

Nous avons également retrouvé cette espèce en France chez l'*Atherina boyeri* des étangs languedociens (travail non publié). Elle correspond pour nous aux oocystes de l'*Eimeria* sp. signalée chez *Atherina boyeri* par BERREBI (1979). Cette espèce peut être comparée avec *Eimeria variabilis* Labbé, 1896, décrite chez plusieurs Poissons perciformes, puis revue par DAVIES, en 1978. Les deux formes se différencient d'abord par le site d'infestation (intestin postérieur pour l'espèce de l'Athérine) et ensuite par la présence d'un résidu permanent dans les sporocystes d'*Eimeria* de l'Athérine, lequel chez *Eimeria variabilis* est toujours absent. Elle ne correspond à aucune autre espèce signalée et nous lui donnons le nom de *Eimeria atherinae* n. sp.

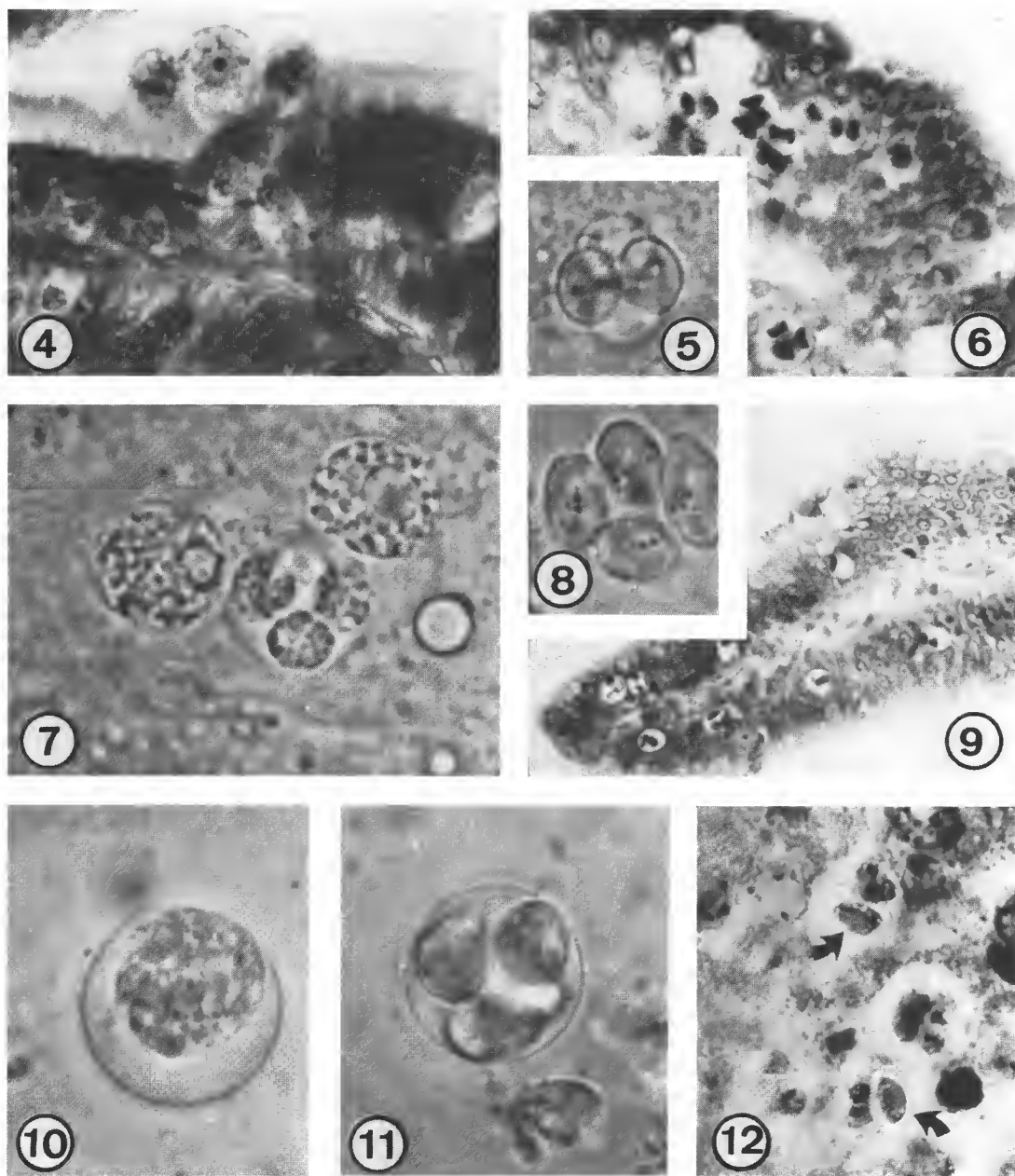


FIG. 4-6. — *Epieimeria lomaie* n. sp. : 4, macrogamètes en position épicellulaire ($\times 2000$); 5, oocyste à l'état frais ($\times 1850$); 6, groupe d'oocystes au niveau de l'épithélium des cæca pyloriques ($\times 800$).

FIG. 7-9. — *Eimeria atherinae* n. sp. : 7, deux sporontes ainsi qu'un oocyste avec quatre sporoblastes ($\times 1800$); 8, oocyste à l'état frais ($\times 2000$); 9, villosité intestinale montrant l'implantation des oocystes ($\times 250$).

FIG. 10-12. — *Eimeria euzeti* n. sp. : 10, zygote à l'état frais ($\times 1800$); 11, oocyste à l'état frais ($\times 1800$); 12, trois oocystes avec l'aspect caractéristique en grain de café des sporocystes (flèche) ($\times 1200$).

***Eimeria euzeti* n. sp.**

(Fig. 3)

HÔTE : *Myliobatis aquila* (Linné, 1758). L'Aigle commun. Famille des Myliobatidés.

LOCALITÉ : baie de Kotor (Yougoslavie).

TAUX D'INFESTATION : 3 Poissons parasités sur 5 étudiés.

LOCALISATION DANS L'HÔTE : parenchyme hépatique.

DESCRIPTION

L'oocyste est sphérique, 13 (12,5-14) μm de diamètre (fig. 11); sa paroi est une fine membrane non ornementée. Le résidu oocystique est absent. Les sporocystes, en forme de grain de café (7-8) \times (5-6) μm (fig. 12), ne présentent ni corps de Stieda, ni ligne de suture visible et contiennent chacun deux sporozoïtes en forme de saucisse (8 \times 1,5 μm), incurvés à l'une de leurs extrémités. Chaque sporozoïte montre dans sa partie médiane, un globule réfringent de 1,3 μm de diamètre. Dans l'oocyste on peut voir soit deux sporocystes disposés dans un plan et deux autres dans un plan perpendiculaire (fig. 3b), soit les quatre sporocystes rangés autour d'un même axe, comme des tranches d'orange (fig. 3c). Le résidu sporocystique est présent sous forme de nombreux granules réfringents de faible diamètre (0,2 μm), disséminés dans la partie médiane du sporocyste. Excepté les oocystes, les autres stades observés sont ceux de la gamogonie. Le développement de ces stades s'accomplit dans le noyau des cellules du parenchyme hépatique (fig. 13). Les microgamétocytes peuvent atteindre de grandes tailles (30 \times 20 μm); à l'état immature ils sont parsemés de nombreux petits noyaux (0,3 μm) (fig. 14). Sur des coupes de 4 μm d'épaisseur, nous avons pu en dénombrer jusqu'à 130. Le cytoplasme des microgamontes se découpe en 3 ou 4 centres de perlage. Dans les microgamétocytes, seuls les corps cellulaires en forme de virgule des microgamètes sont visibles (fig. 15).

Les macrogamètes (7 à 12 μm), en position intranucléaire et logés dans une vacuole parasitophore de 2 à 3 μm de large, possèdent un noyau central nucléolé (fig. 16) entouré par plusieurs grains de réserve. Parfois la présence des microgamètes a été constatée dans la vacuole parasitophore des macrogamètes. Les cas de polyparasitisme sont fréquents (fig. 17) et il arrive que le même noyau soit parasité par 4 à 5 stades à la fois. L'infestation est toujours diffuse (fig. 13) mais, lorsque la parasitose est massive, les zones atteintes sont remplacées par des Coccidies en cours de développement, résultat se traduisant macroscopiquement par des masses blanchâtres de consistance molle dans le foie normalement de couleur rougeâtre. Les oocystes matures sont présents dans la bile et dans le contenu intestinal, ce qui semble indiquer leur évacuation par les voies biliaire et digestive.

AFFINITÉS TAXONOMIQUES

Par la forme particulière et la taille des sporocystes, cette espèce ressemble à *Eimeria laureleus* Molnar et Fernando, 1974, et *Eimeria ojobwana* Molnar et Fernando, 1974. Elles se différencient entre elles d'abord par le site d'infestation (foie pour *Eimeria euzeti* et intestin

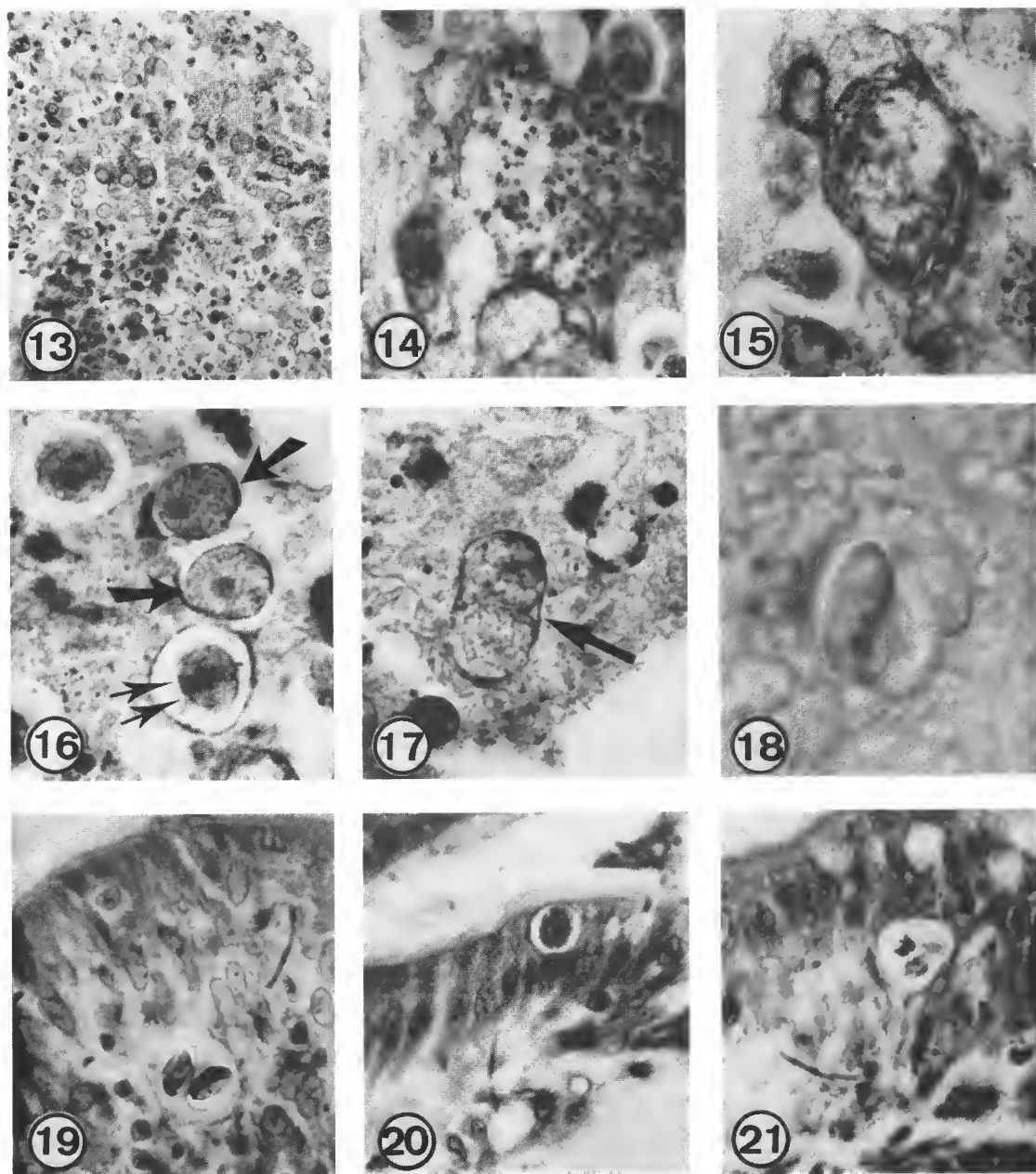


FIG. 13-17. — *Eimeria euzeti* n. sp. : 13, vue d'ensemble d'une portion du parenchyme hépatique fortement infesté par les stades de gamogonie et de sporogonie ($\times 200$); 14, microgamétocyte immature ($\times 1200$); 15, microgamétocyte en fin de perlage ($\times 1200$); 16, deux macrogamètes (flèches) et un zygote (double flèche) ($\times 1200$); 17, noyau parasité par deux macrogamètes (flèche) ($\times 1200$).

FIG. 18-19. — *Eimeria kotorensis* n. sp. : 18, oocyste à l'état frais ($\times 1850$); 19, oocyste au niveau de l'épithélium intestinal ($\times 800$).

FIG. 20-21. — *Eimeria petrovici* n. sp. : 20, macrogamète dans l'épithélium intestinal ($\times 800$); 21, oocyste intra-épithélial ($\times 800$).

pour *Eimeria laureleus* et *Eimeria ojibwana*), ensuite par le mode de développement intranucléaire de la Coccidie de l'Aigle commun. Cette localisation intranucléaire est connue chez trois autres espèces parasitant les Poissons : *Eimeria quentini* Boulard, 1977, *Eimeria nucleola* Lom et Dykova, 1981, *Goussia lucida* (Labbé, 1893), ainsi que chez une autre espèce du genre *Eimeria* dont la description paraîtra prochainement (DAOUDI et MARQUÈS, *sous presse*).

Les différences entre ces Coccidies sont considérables : morphologie, taille des oocystes et sporocystes. Enfin, aucune des Coccidies hépatiques de Poissons n'est semblable à l'espèce que nous décrivons sous le nom de *Eimeria euzeti* n. sp., en hommage à M. Louis EUZET, Professeur de Parasitologie à l'Université des Sciences et Techniques du Languedoc à Montpellier.

***Eimeria kotorensis* n. sp.**

(Fig. 22)

HÔTE : *Spicara maena* (Linné, 1758). Vernière. Famille des Centrarchidés.

LOCALITÉ : baie de Kotor (Yougoslavie).

TAUX D'INFESTATION : 3 Poissons parasités sur 13 étudiés.

LOCALISATION DANS L'HÔTE : intestin moyen.

DESCRIPTION

Dans les frottis et les appositions de tube digestif, seuls des sporocystes groupés par quatre (fig. 18) ont été observés ; il semble que la paroi des oocystes, très fragile, se rompe dès leur évacuation du tissu intestinal. Les quatre sporocystes groupés ont de 13 à 14,5 μ m de diamètre. Les sporocystes ellipsoïdaux, 10 (9,5-11) \times 6 (5-6,5) μ m, présentent à l'une de leurs extrémités un corps de Stieda ayant la forme d'un capuchon de 1,5 μ m de diamètre. Chaque sporocyste renferme deux sporozoïtes vermiformes (8,5 \times 2 μ m), disposés dans le sens de la longueur ; ces sporozoïtes possèdent à leur partie moyenne un granule réfringent de 1,5 μ m de diamètre.

Le résidu sporocystique est formé par une agglomération de plusieurs granules réfringents de faible diamètre, situés dans la partie médiane du sporocyste. Sur coupes histologiques, les seuls stades observés sont des oocystes intracytoplasmiques (fig. 19) dans l'assise épithéliale de l'intestin.

AFFINITÉS TAXONOMIQUES

Par la morphologie des sporocystes cette espèce ressemble à *Eimeria glenorensis* Molnar et Fernando, 1974, et *Eimeria salvelini* Molnar et Hanek, 1974, qui parasitent respectivement l'intestin de *Morone americana* et *Salvelinus fontinalis* mais les sporocystes de ces deux dernières sont plus petits. Le résidu sporocystique rond et compact chez *E. salvelini* et *E. glenorensis* est, par contre, constitué par plusieurs petits granules chez *E. kotorensis*. Cette espèce diffère de toute autre Coccidie déjà décrite chez les Poissons. Nous la considérons nouvelle et la nommons *Eimeria kotorensis* n. sp.

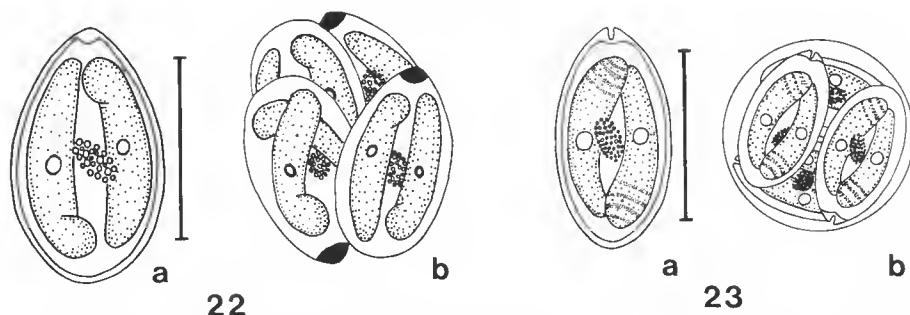


FIG. 22. — *Eimeria kotorensis* n. sp. : a, sporocyste mature (échelle 8 μ m); b, sporocysts groupés par quatre.
 FIG. 23. — *Eimeria petrovici* n. sp. : a, sporocyste mature (échelle 6,5 μ m); a, oocyste.

***Eimeria petrovici* n. sp.**
 (Fig. 23)

HÔTE : *Symphodus ocellatus* (Forskal, 1775). Crenilabre ocellé. Famille des Labridés.

LOCALITÉ : baie de Kotor (Yougoslavie).

TAUX D'INFESTATION : 3 Poissons parasités sur 10 étudiés.

LOCALISATION DANS L'HÔTE : épithélium de l'intestin moyen.

DESCRIPTION

L'oocyste est sphérique, 12 (11-12,5) μ m de diamètre, entouré par une paroi représentée par une fine membrane simple, non ornementée. Du fait de la fragilité de cette membrane, les sporocysts s'observent souvent libres mais groupés par quatre; nous n'avons pas décelé la présence de résidu oocystique. Les sporocysts ellipsoïdaux, 8,5 (7,5-9) \times 4,5 (4-5) μ m, présentent à l'une de leurs extrémités, un corps de Stieda de 0,7 μ m de diamètre. Le résidu sporocystique est formé par l'agglomération d'une vingtaine de petits granules réfringents dans la partie médiane du sporocyste. Les deux sporozoïtes vermiformes (7,5 \times 1,5 μ m), disposés le long du sporocyste, montrent une extrémité plus effilée que l'autre. Chaque sporozoïte présente un globule réfringent au niveau du bord le plus arrondi ainsi qu'une série de striations transversales. Dans l'épithélium de l'intestin moyen, les stades rencontrés sont des macrogamètes (fig. 20) localisés entre les noyaux et la partie apicale des cellules hôtes. Des oocysts immatures avec sporoblastes, ainsi que des oocysts matures (fig. 21), sont présents mais cette fois en dessous des noyaux.

AFFINITÉS TAXONOMIQUES

Quatre espèces de Coccidies du genre *Eimeria* ont été décrites chez les Poissons Labridés : *Eimeria catalana* Lom et Dykova, 1981 chez *Symphodus mediterraneus*, *Eimeria banyulensis* Lom et Dykova, 1982, chez *Symphodus mediterraneus*, *Eimeria roussillona* Lom et Dykova, 1981, chez *Labrus turdus* et *Eimeria variabilis* (Thelohan, 1893) chez *Crenilabrus melops*.

Les stades de développement de l'*Eimeria* décrite ici sont intracytoplasmiques, ce qui la distingue de *Eimeria catalana* dont tout le développement est épicyllulaire y compris la maturation des oocystes. *Eimeria banyulensis* et *Eimeria roussillona* diffèrent de la Coccidie du Crenilabre ocellé par la taille ainsi que par la morphologie des sporocystes. Chez *Eimeria variabilis*, il n'y a jamais formation de résidu sporocystique (DAVIES, 1978), lequel est toujours présent chez l'espèce de *Symphodus ocellatus*. Cette espèce n'a jamais été signalée et nous lui donnons le nom de *Eimeria petrovici* n. sp., la dédiant au Docteur Zlatibor PETROVIC.

CONCLUSION

Parmi les nombreuses Coccidies qui parasitent les Poissons marins récoltés dans la baie de Kotor, nous avons, dans un premier temps, retenu ces cinq formes dont l'ensemble des caractéristiques permet de conclure à de nouvelles espèces. Elles portent à vingt-trois le nombre de Coccidies identifiables chez les Poissons méditerranéens (DYKOVA et LOM, 1983; DAOUDI et MARQUÈS, *sous presse*). *Epieimeria lomae* est la troisième espèce connue pour avoir le mode particulier de développement épicyllulaire. La localisation intranucléaire est assez rare chez les Coccidies : *Eimeria euzeti* porte à cinq le nombre d'espèces parasites de Poissons présentant cette caractéristique.

Les formes intestinales rencontrées ne semblent pas induire des conséquences pathogènes notables chez leurs hôtes.

Seule *Eimeria euzeti*, parasite intranucléaire du parenchyme hépatique présente une action pathologique certaine. Les zones tissulaires atteintes sont complètement désorganisées ; elle affecte probablement les fonctions normales du foie.

Chez la plupart des Coccidies Eimeriidae de Vertébrés supérieurs, l'oocyste finissant sa maturation dans le milieu extérieur constitue le stade infestant et de dissémination. L'idée généralement admise de la monoxénie des Coccidies de Poissons se révèle actuellement inexacte. Les travaux récents de LANDAU *et al.* (1975), SOLANGI et OVERSTREET (1980), PATERSON et DESSER (1982), FOURNIE et OVERSTREET (1983), BOUX (1985), démontrent l'existence d'hôtes intermédiaires obligatoires ou du moins d'hôtes de concentration chez quelques Coccidies de Poissons. OVERSTREET *et al.* (1984) créent la famille des Calyptosporidae pour les espèces hétéroxènes possédant un oocyste tétrasporé avec des sporocystes dizoïques. Le cycle de ces espèces nécessite un Invertébré comme hôte intermédiaire obligatoire. Seule la réalisation expérimentale du cycle de ces parasites permet de démontrer la nature monoxène ou hétéroxène des Coccidies de Poissons. S'il s'avère que l'une ou plusieurs des espèces décrites dans ce travail nécessitent un Invertébré comme hôte de transition obligatoire, il faudra envisager leur reclassement éventuel dans la famille des Calyptosporidae.

Les oocystes, forme de dissémination résultant de la reproduction sexuée, restent le moyen le plus sûr pour la détermination des Coccidies. Cependant, la connaissance de la schizogonie et de la gamogonie peuvent parfois influencer sur leur position générique. C'est le cas pour les espèces du genre *Epieimeria*.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BERREBI, P., 1979. — Biologie d'une Microsporidie : *Glugea atherinae* n. sp. parasite de l'Atherine *Atherina boyeri* Risso, 1810. Thèse de 3^e Cycle, U.S.T.L., Montpellier, France, 196 p.
- BOULARD, Y., 1977. — Description d'*Eimeria quentini* n. sp. parasite intranucléaire du péritoine de la Raie : *Aetobatis narinari* (Chondrichthyens, Myliobatidae) en Malaisie. *Protistologica*, **13** (4) : 529-533.
- BOUX, G., 1985. — Problèmes actuels concernant les cycles de développement des Protistes parasites de Poissons : holoxénie ou hétéroxénie. *J. Protozool.*, **106** : 32A-33A.
- DAOUDI, F., et A. MARQUÈS, sous presse. — *Eimeria bouixi* n. sp. et *Eimeria dicentrarchi* n. sp. (Sporozoa, Apicomplexa) Coccidies parasites du Loup *Dicentrarchus labrax* (Linné, 1758) en région languedocienne. *Annls Sci. nat., Zool.*, Paris.
- DAVIES, A. J., 1978. — Coccidian parasites of intestinal fishes from Wales : systematics, development and cytochemistry. *J. Protozool.*, **25** (1) : 15-21.
- DYKOVA, I., et J. LOM, 1981. — Fish coccidia : critical notes on life cycles, classification and pathogenicity. *J. Fish. Disease*, **4** : 487-505.
- DYKOVA, I., et J. LOM, 1983. — Fish coccidia : an annotated list of described species. *Folia parasitol., Praha*, **30** : 193-208.
- FOURNIE, J. W., et R. M. OVERSTREET, 1983. — True intermediate hosts for *Eimeria funduli* (Apicomplexa) from estuarine fishes. *J. Protozool.*, **30** : 672-675.
- LABBÉ, A., 1893. — Sur deux Coccidies nouvelles, parasites des Poissons. *Bull. Soc. Zool. Fr.* : 202-205.
— 1896. — Recherches zoologiques, cytologiques et biologiques sur les Coccidies. *Archs Zool. exp. gén.*, **4** : 517-654.
- LANDAU, I., M. MARTEAU, V. GOLVAN, A. G. CHABAUD et Y. BOULARD, 1975. — Hétéroxénie chez les Coccidies intestinales de Poissons. *C. r. hebdomadaire Séances Acad. Sci., Paris*, **281** (Série D) : 1721-1723.
- LÉGER, L., et A. HOLLANDE, 1922. — Coccidie de l'intestin de l'anguille. *C. r. hebdomadaire Séances Acad. Sci., Paris*, **175** : 999-1002.
- LOM, J., et I. DYKOVA, 1981. — New species of the genus *Eimeria* from marine fishes. *Z. Parasitenkunde*, **66** : 207-220.
- LOM, J., et I. DYKOVA, 1982. — Some marine fish Coccidia of the genera *Eimeria* Schneider, *Epieimeria* Dykova & Lom and *Goussia* Labbé. *J. Fish. Disease*, **5** : 309-321.
- MOLNAR, K., et Ch. FERNANDO, 1974. — Some new *Eimeria* (Protozoa, Coccidia) from freshwater fishes in Ontario, Canada. *Can. J. Zool.*, **52** : 413-419.
- MOLNAR, K., et G. Hanek, 1974. — Seven new *Eimeria* spp. (Protozoa, Coccidia) from freshwater fishes of Canada. *J. Protozool.*, **21** (4) : 489-493.
- OVERSTREET, R. M., W. E. HAWKINS et J. W. FOURNIE, 1984. — The coccidian genus *Calyptospora* n. g. and family Calyptosporidae n. fam. (Apicomplexa), with members infecting primarily fishes. *J. Protozool.*, **31** (2) : 332-339.
- PATERSON, W. B., et S. S. DESSER, 1982. — The biology of two *Eimeria* species (Protista : Apicomplexa) in their mutual fish hosts in Ontario. *Can. J. Zool.*, **60** : 764-775.
- SCHNEIDER, A., 1875. — Note sur la psorospermie oviforme du Poulpe. *Archs Zool. exp. gén.*, **4** : 40-44.
- SOLANGI, M. A., et R. M. OVERSTREET, 1980. — Biology and pathogenesis of the Coccidium *Eimeria funduli* infecting killifishes. *J. Parasitology*, **66** : 513-526.

- THÉLOHAN, P., 1892. — Sur quelques nouvelles Coccidies parasites de Poissons. *C. r. Séanc. Soc. Biol.*, Paris, **44** : 12-14.
- 1894. — Nouvelles recherches sur les Coccidies. *Archs Zool. exp. gén.*, **2** : 541-573.
- ZAİKA, V. E., 1966. — On protozoan parasites of fishes of the Black Sea. *In* : *Gelmintofauna Zhivotrykh Iuzhnykh Moriej*, 13-31. Naukova Dumba, Kiew (en russe).

**Révision du genre *Diplectanocotyla* Yamaguti, 1953
avec description d'une espèce nouvelle
et création de la famille des Diplectanocotylidae nov. fam.
(Monogenea, Monopisthocotylea)**

par Sylvère RAKOTOFIRINGA et Guy OLIVER

Résumé. — Les auteurs décrivent *Diplectanocotyla megalopsis* n. sp., parasite branchial de *Megalops cyprinoides* (Broussonnet, 1782) (Megalopidae) en eau douce à Madagascar. Ils précisent la diagnose du genre *Diplectanocotyla* Yamaguti, 1953, et proposent la création de la famille des Diplectanocotylidae nov. fam.

Abstract. — The authors describe *Diplectanocotyla megalopsis* n. sp., a gill parasite of *Megalops cyprinoides* (Broussonnet, 1782) (Megalopidae) in the fresh-water of Madagascar. They state out the diagnosis of the genus *Diplectanocotyla* Yamaguti, 1953, and propose the new family Diplectanocotylidae nov. fam.

S. RAKOTOFIRINGA, Laboratoire de Biologie Générale — Zoologie E.E.S. Sciences, B.P. 906, Antananarivo (Madagascar).

G. OLIVER, Laboratoire de Biologie Générale — Groupe d'Helminthologie, Université, avenue de Villeneuve, 66025 Perpignan cédex (France).

L'étude des Monogènes parasites des Poissons d'eau douce de Madagascar nous a permis de découvrir sur les branchies de *Megalops cyprinoides* une espèce nouvelle que nous rapportons au genre *Diplectanocotyla* Yamaguti, 1953.

***Diplectanocotyla megalopsis* n. sp.**

HÔTE : *Megalops cyprinoides* (Broussonnet, 1782) (Megalopidae).

LOCALISATION : Branchies.

LOCALITÉS : Lac Kinkony, lac Bekipoly (Madagascar, Région de Majunga).

MATÉRIEL ÉTUDIÉ : 15 individus étudiés *in vivo*, 20 individus colorés et montés *in toto*, 10 individus montés au Berlèse. L'holotype et les paratypes sont déposés dans la collection helminthologique du Muséum national d'Histoire Naturelle, Paris, sous le numéro 70HC.

DESCRIPTION (fig.1 et 2)

Les individus adultes mesurent 625 (500-750) μm de longueur et 135 (120-150) μm de largeur au niveau de l'ovaire.

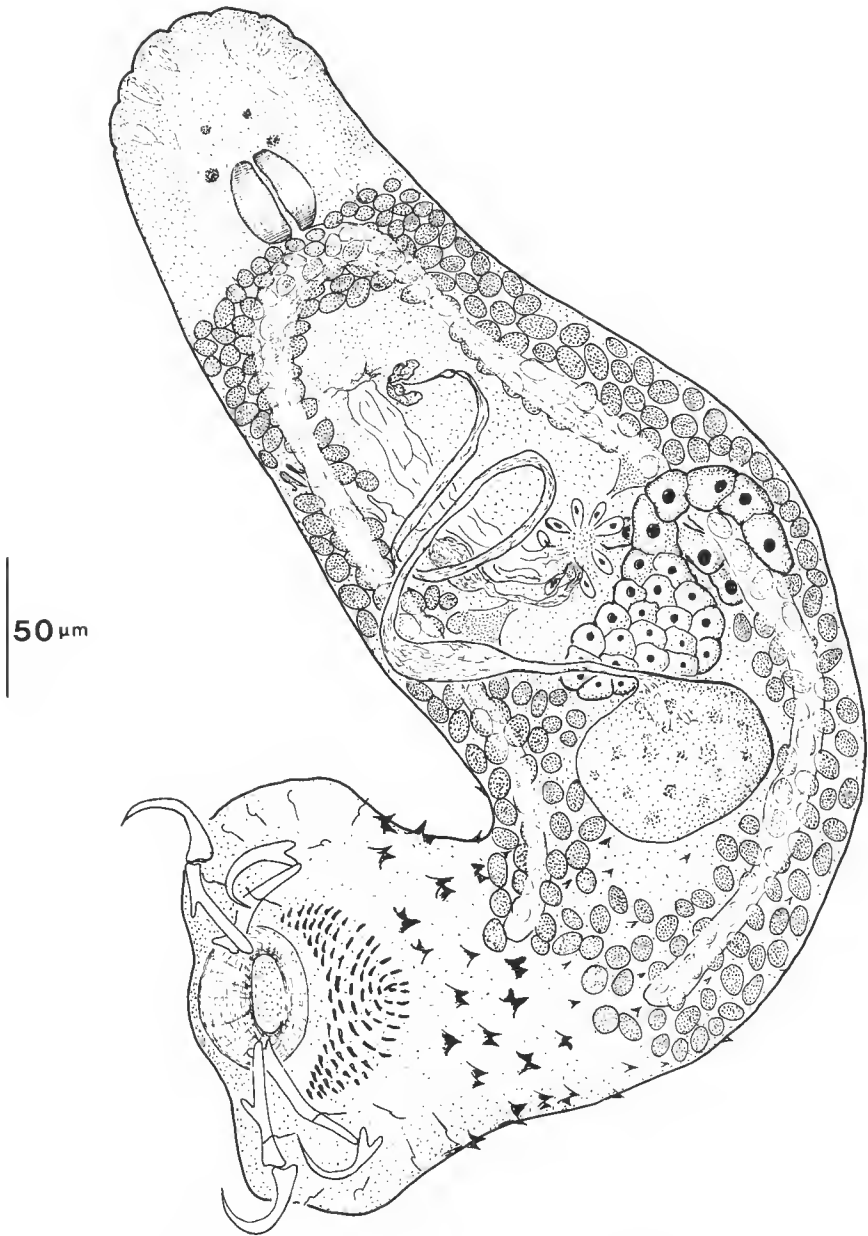


FIG. 1. — *Diplectanocotyla megalopis* n. sp. : animal *in toto*, vue dorsale.

La région antérieure possède trois organes glandulaires céphaliques de chaque côté. Dorsalement, on distingue deux paires de taches oculaires simples, les postérieures étant plus développées.

Le haptéur postérieur est un peu plus large que le corps $160\text{ (150-175)}\mu\text{m}$. Il porte deux squamodisques (un dorsal et un ventral) et deux ventouses musculaires (une dorsale et une ventrale). Il possède en outre quatre barres transversales disposées latéralement par paires (chaque paire étant constituée par une barre dorsale et une barre ventrale) et quatre hamuli (deux dorsaux et deux ventraux), chacun étant articulé sur l'extrémité distale de la barre transversale correspondante. De chaque côté du haptéur, les crochets I-II médians et V-VI-VII latéraux sont dirigés ventralement, les crochets III-IV latéraux sont dirigés dorsalement (fig. 2 A).

Chaque squamodisque en forme de croissant comprend une partie centrale formée de six à neuf rangées de pièces sclérifiées et de deux ailes latérales de sept à neuf rangées de pièces sclérifiées dont le nombre va en diminuant de l'avant vers l'arrière. Dans la concavité de chaque squamodisque, on observe une ventouse musculaire qui mesure $50\mu\text{m}$ environ.

Les hamuli dorsaux qui ont un manche et une garde extrêmement réduits mesurent : $a = 20\mu\text{m}$; $b = 25\mu\text{m}$; $c = 10\mu\text{m}$.

Chaque hamuli est situé sur la partie distale de la barre transversale dorsale située du même côté. Ces barres, longues de $42\text{ (40-44)}\mu\text{m}$ sont amincies à l'extrémité médiane. Elles présentent au tiers latéral une petite expansion postérieure ($5\text{-}6\mu\text{m}$) dirigée vers le plan médian.

Les hamuli ventraux ont une garde plus développée que le manche ; la lame longue est régulièrement courbée. Ils mesurent : $a = 28\text{ (25-30)}\mu\text{m}$; $b = 28\text{ (25-30)}\mu\text{m}$; $c = 5\text{ (4-6)}\mu\text{m}$; $d = 7\text{ (6-8)}\mu\text{m}$; $e = 10\text{ (8-12)}\mu\text{m}$.

Les barres ventrales épaissies en leur centre ont leur région médiane arquée et l'extrémité distale amincie. Elles mesurent $43\text{ (40-46)}\mu\text{m}$ de longueur.

En avant du haptéur, le corps porte des épines coniques à base trifide qui s'espacent en diminuant de taille vers l'avant et disparaissent vers le tiers postérieur du corps.

La bouche s'ouvre ventralement sur l'axe médian du corps. Le pharynx globuleux, $37\mu\text{m}$ de long sur $30\mu\text{m}$ de large, présente une lumière très étroite ; il débouche directement dans un intestin formé de deux cæcums digestifs simples. Ceux-ci longent latéralement le corps et se terminent séparément en avant du haptéur.

Le testicule sphérique occupe toute la partie postérieure de l'espace intercæcal. Un large canal déférent part de son bord antérieur, remonte obliquement en longeant le cæcum digestif gauche jusqu'à la région équatoriale et décrit une grande boucle dans l'espace intercæcal avant de déboucher à la base du pénis. Ce dernier, tubulaire, court et effilé, possède deux pièces accessoires complexes, sclérifiées et articulées (fig. 2 B).

Nous n'avons observé ni glandes ni vésicules prostatiques.

L'ovaire, prétésticulaire, est situé dans la région équatoriale. Il entoure la branche intestinale droite. Dans l'espace intercæcal on distingue l'utérus rectiligne qui débouche au niveau de l'orifice génital mâle. L'utérus est parfois dilaté par un œuf volumineux. Les glandes de Mehlis sont bien développées.

Le vagin (fig. 2 C), légèrement sclérifié, s'ouvre sur le côté gauche du corps au niveau de l'ouverture utérine et du pore génital mâle. Il se prolonge par un conduit étroit et contourné de $40\mu\text{m}$ de long qui se termine dans un volumineux réceptacle séminal.

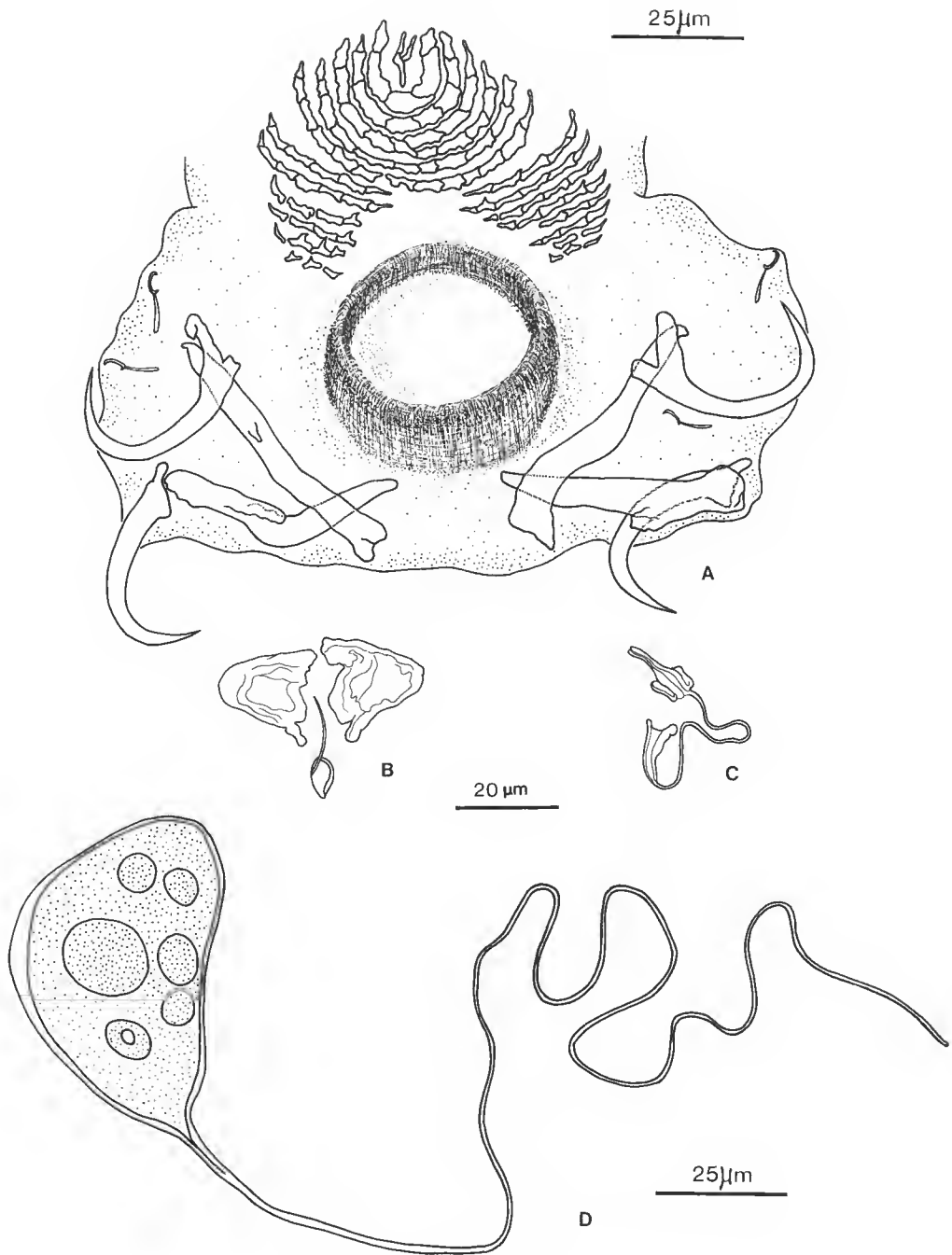


FIG. 2. — *Diplectanocotyla megalopis* n. sp. : A, armature du haptère; B, pénis; C, vagin; D, œuf.

Les glandes vitellogènes folliculaires entourent les deux cæcums digestifs depuis la bifurcation intestinale jusqu'à l'extrémité des cæcums.

L'œuf operculé, piriforme, mesure $50\mu\text{m}$ selon le grand axe. Le sommet opposé à l'opercule est prolongé par un filament plus ou moins enroulé qui mesure $320\mu\text{m}$ environ de long (fig. 2 D).

DISCUSSION

Le haptère du Monogène que nous venons de décrire correspond à celui de *Diplectanocotyla gracilis* Yamaguti, 1953, décrit à Macassar sur *Megalops cyprinoides* (Broussonnet, 1782).

La disposition des barres transversales et des hamuli est identique. Mais quelques différences apparaissent cependant sur les spécimens récoltés chez cet hôte à Madagascar.

Chaque squamodisque a une forme en croissant par suite de l'absence des pièces sclérifiées dans la partie centrale des rangées postérieures.

Il existe deux ventouses musculaires (une dorsale et une ventrale). La présence d'une seule ventouse avec deux cavités, signalée par YAMAGUTI sur *Diplectanocotyla gracilis*, nous paraît imputable à une erreur d'interprétation.

L'ovaire entoure effectivement le cæcum digestif droit alors que YAMAGUTI (1953) signale que cet organe est allongé et intercæcal. Nous supposons que cette localisation intercæcale de l'ovaire est due à une erreur d'interprétation comme l'ont précédemment relevé EUZET et RAZARIHELISOA (1959) puis RAKOTOFIRINGA et MAILLARD (1979) pour le genre *Pseudolamello-discus* Yamaguti, 1953.

Nous considérons que le Monogène que nous venons de décrire appartient au genre *Diplectanocotyla* Yamaguti, 1953.

D'après la description et l'illustration de YAMAGUTI (1953, 1963), l'espèce que nous avons étudiée diffère de *Diplectanocotyla gracilis* Yamaguti, 1953 par : la morphologie des squamodisques, la morphologie du vagin, la présence d'un pénis avec deux pièces accessoires et par l'absence d'œsophage.

Nous considérons qu'il s'agit d'une espèce nouvelle que nous proposons de nommer *Diplectanocotyla megalopis* n. sp. pour rappeler l'hôte sur lequel elle a été découverte.

RÉPARTITION

Il faut noter que le même Poisson-hôte, *Megalops cyprinoides*, héberge *Diplectanocotyla gracilis* en mer à Macassar et *Diplectanocotyla megalopis* n. sp. en eau douce à Madagascar. D'après KIENER (1963), *Megalops cyprinoides* « est une espèce euryhaline pénétrant profondément dans les eaux continentales ». Le matériel que nous avons étudié a été récolté dans deux lacs de la région nord-ouest de Madagascar : le lac Kinkony et le lac Bekipoly situés respectivement à 40 et 250 km du canal de Mozambique. Ces deux lacs sont en communication temporaire avec la mer pendant la saison des pluies. D'après les enquêtes que nous avons menées auprès des pêcheurs des deux localités, les *Megalops* se rencontrent dans les deux lacs pendant toute l'année ; ces déclarations sont confirmées par les récoltes que nous avons effectuées à différentes saisons et qui nous ont toujours fourni des *Megalops*. Cela nous laisse à penser que *Megalops cyprinoides* s'est bien adapté en eau douce et que sa présence n'y est pas accidentelle ou due à un simple phénomène migratoire.

DIPLECTANOCOTYLA Yamaguti, 1953

La découverte d'une espèce nouvelle de *Diplectanocotyla* nous permet de préciser la diagnose du genre :

Corps allongé de petite taille. Hapteur muni de quatre barres transversales disposées latéralement par paires (chaque paire constituée par une barre dorsale et une barre ventrale), quatre hamuli (deux dorsaux et deux ventraux), chacun étant situé à l'extrémité distale de la barre transversale correspondante. Sept paires de crochets. Deux squamodisques (un dorsal et un ventral) et deux ventouses (une dorsale et une ventrale), chacune située en arrière du squamodisque. Deux paires de taches oculaires. Cæcums intestinaux terminés séparément. Canal déférent n'entourant pas le cæcum intestinal mais faisant une boucle antérieure dans l'espace intercæcal. Pénis sclérifié simple ou complexe, avec pièce(s) accessoire(s). Ovaire prétesticulaire entourant le cæcum digestif droit. Glandes de Mehlis bien développées. Utérus médian. Vitellogènes folliculaires s'étendant du pharynx à l'extrémité des cæcums. Vagin latéral gauche. Réceptacle séminal présent. Œuf piriforme operculé muni d'un long filament.

Parasites de Poissons Téléostéens de la famille des Megalopidae marins ou dulçaquicoles.

ESPÈCE-TYPE : *Diplectanocotyla gracilis* Yamaguti, 1953.

POSITION SYSTÉMATIQUE DU GENRE *Diplectanocotyla* Yamaguti, 1953

Le genre *Diplectanocotyla* a été placé par YAMAGUTI (1953) dans la famille des Dactylogyridae Bychowsky, 1933. Mais, par suite de la présence de squamodisques sur le hapteur, YAMAGUTI en 1963 l'a rangé parmi les Diplectanidae Bychowsky, 1957.

Dans l'ordre des Dactylogyridea Bychowsky, 1933, on peut distinguer deux groupes d'après la position de l'ovaire : intercæcal ou entourant la branche digestive droite. Ce deuxième groupe comprend les familles suivantes :

DIPLECTANIDAE Bychowsky, 1957 : Hapteur avec 3 barres transversales (2 dorsales et 1 ventrale), 2 paires de hamuli à l'extrémité des barres dorsales, 7 paires de crochets ; organes adhésifs accessoires présents ou absents ; intestin formé de deux cæcums séparés.

PSEUDOMURRAYTREMATIDAE Kritsky, Mizelle et Bilqees, 1978 : 3 barres transversales (2 dorsales et 1 ventrale), 2 paires de hamuli (hamuli dorsaux sur les barres dorsales et hamuli ventraux sur la barre ventrale), 7 paires de crochets ; intestin en anneau.

HETEROTESIIDAE Euzet et Dossou, 1979 : 2 barres transversales (1 dorsale et 1 ventrale), 2 paires de hamuli (hamuli dorsaux sur la barre dorsale et hamuli ventraux sur la barre ventrale), 7 paires de crochets ; intestin en anneau.

AMPHIBDELLIDAE Bychowsky, 1957 : Hapteur muni ou non d'une barre transversale, de 2 paires de grands crochets et de 8 paires de crochets ; intestin en anneau.

Le genre *Diplectanocotyla*, par son ovaire entourant le cæcum digestif droit, appartient à ce groupe des Dactylogyridea. Cependant plusieurs caractères empêchent de le rattacher à l'une de ces familles :

— aux Heterotesiidae et aux Pseudomurraytrematidae à cause du nombre de barres transversales, de la présence de squamodisques et de ventouses ;

— aux Diplectanidae à cause du nombre de barres transversales, de la disposition des hamuli et de la présence de ventouses ;

— aux Amphibdellidae à cause du nombre de barres transversales et de crochets, de la présence de squamodisques et de ventouses.

Nous considérons qu'il constitue le type d'une nouvelle famille :

DIPLECTANOCOTYLIDAE nov. fam. : Dactylogyridea Bychowsky, 1933. Ovaire entourant le cæcum digestif droit. Hapteur muni de 4 barres transversales disposées latéralement par paires (chaque paire constituée par une barre dorsale et une barre ventrale), 4 hamuli (deux dorsaux et deux ventraux), chacun étant situé à l'extrémité distale de la barre transversale correspondante, 7 paires de crochets. Présence de deux squamodisques (un dorsal et un ventral) et de deux ventouses (une dorsale et une ventrale).

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- EUZET, L., et M. RAZARIHELISOA, 1959. — Sur quelques Monogènes de *Sphyraena commersonii* (Teleostei Sphyraenidae). *Bull. Soc. zool. Fr.*, **84** (1) : 77-85.
- KIENER, A., 1963. — Poissons — Pêches et Pisciculture à Madagascar. Paris, Centre Technique forestier tropical, Nogent-sur-Marne (France). **24** : 1-239.
- RAKOTOFIRINGA, S., et C. MAILLARD, 1979. — Helminthofaune des Teleostei de Madagascar. Révision du genre *Pseudolamellodiscus* Yamaguti, 1953 (Monogenea). *Annls Parasit. hum. comp.*, **54** (5) : 507-518.
- YAMAGUTI, S., 1953. — Parasitic worms mainly from Celebes. Part. 2. Monogenetic Trematodes of fishes. *Acta Med. Okayama*, **8** : 204-256.
- 1963. — *Systema Helminthum*, Vol. IV. Monogenea and Aspidocotylea. New York—London, Interscience Publishers, 1-699.

Sur le genre *Enterobius* (Oxyuridae, Nematoda) : s. g. *Colobenterobius*

I. Parasites de Primates Colobinae en région éthiopienne

par Jean-Pierre HUGOT

Résumé. — Le sous-genre *Colobenterobius* a été créé par QUENTIN, BETTERTON et KRISHNASAMY (1979) pour différencier, parmi les Oxyures *Enterobius* parasites de Primates Catarrhiniens, ceux dont les structures céphaliques sont particulièrement spécialisées. Le présent travail complète la description du type de ce sous-genre : *Enterobius (Colobenterobius) colobis* Vuylstéke, 1964, et décrit deux nouvelles espèces : *E. (C.) guerezae* n. sp. et *E. (C.) paraguerezae* n. sp. Les caractéristiques du sous-genre sont ensuite discutées.

Mots clefs. — Nematoda. Oxyuridae. *Enterobius*. *Colobenterobius*. Parasites. Primates. Colobinae. Région éthiopienne. Morphologie. Taxonomie.

Abstract. — The subgenus *Colobenterobius* was defined by QUENTIN, BETTERTON and KRISHNASAMY (1979) in order to differentiate, among Oxyurids parasitic in the Catarrhini Primates, those provided with specialized cephalic structures. Study of the type material permitte us to complete the description of *Enterobius (Colobenterobius) colobis* Vuylstéke, 1964, and two new species are described in the same subgenus : *E. (C.) guerezae* n. sp. and *E. (C.) paraguerezae* n. sp. The morphological and biological characteristics of the subgenus are discussed.

J.-P. HUGOT, *Laboratoire de Zoologie (Vers)*, associé au CNRS, Muséum national d'Histoire naturelle, 61, rue Buffon, 75231 Paris cedex 05.

INTRODUCTION

Le sous-genre *Colobenterobius* a été créé par QUENTIN, BETTERTON et KRISHNASAMY (1979) pour différencier, parmi les parasites de Primates Catarrhiniens, certains Oxyures dont les structures céphaliques sont particulièrement spécialisées et qui, pour la plupart d'entre eux, ont pour hôtes des Colobinae. Dans le présent travail nous complétons, à partir d'une partie du matériel-type, la description de l'une des espèces appartenant à ce sous-genre et nous décrivons deux espèces nouvelles.

ÉTUDE MORPHOLOGIQUE

Enterobius (Colobenterobius) colobis Vuylstéke, 1964

MATÉRIEL ÉTUDIÉ : Plusieurs ♀♀ et 1 ♂, récoltés par P. L. G. BENOIT le 1.IX.1959 à Kasongo, Maniema (Zaïre), dans le cæcum d'un *Colobus badius* (Kerr); R.G. Mus. Afr. Centr. 32410; MNHN 414

KH. Plusieurs ♀♀, récoltées par P. L. G. BENOÎT le 21.VIII.1959 à Kasongo, Maniema (Zaïre), dans le cæcum d'un *Colobus badius* (Kerr); R.G. Mus. Afr. Centr.32381; MNHN 415 KH. Ces spécimens appartiennent au matériel-type décrit par VUYLSTÉKE (1964) sous le nom d'*Enterobius colobis*.

IDENTIFICATION DE L'HÔTE : Selon la nomenclature actuelle, *Colobus badius* ne peut être rencontré au Zaïre. L'hôte-type d'*Enterobius colobis* est donc plus probablement *Colobus penantii* Waterhouse.

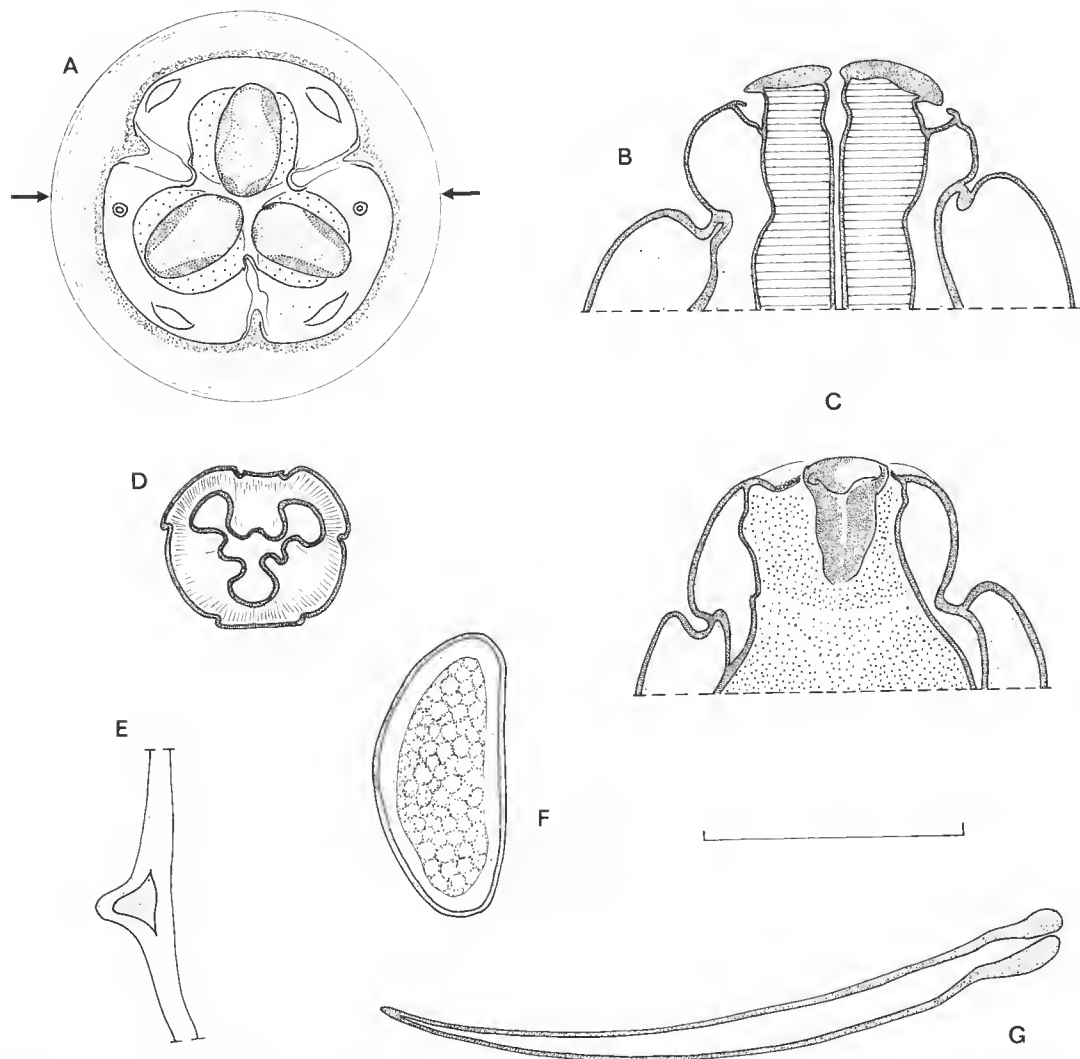


FIG. 1. — *Enterobius (Colobenterobius) colobis* Vuylstéke, 1963. ♀ : A, tête vue apicale ; B, *id.*, vue de la partie ventrale d'une coupe à main levée selon le trajet des flèches ; C, vue dorsale de la même coupe ; D, vue de l'œsophage sur une coupe transversale du corps dans la région de la vésicule céphalique ; E, détail de l'aile latérale sur une coupe transversale au milieu du corps ; F, œuf ♂ ; G, spicule, vue latérale gauche. (Valeur de l'échelle : 50 µm.)

1. Pour l'identification de l'hôte d'*Enterobius colobis*, comme pour celle des hôtes des deux espèces suivantes, nous nous référons à MEESTER et SETZER (1971), ainsi qu'à HONACKI et col. (1982).

DESCRIPTION

Caractères céphaliques (fig. 1 A, B et C) : Dans les deux sexes, chacun des trois lobes œsophagiens se termine par une excroissance volumineuse, redressée dans la cavité buccale et portant à sa partie apicale un épaississement chitinoïde de forme ovalaire; chacune de ces dents œsophagiennes est encadrée par la lèvre correspondante qui est profondément échancrée; l'ensemble des trois lèvres constitue une couronne à contour hexagonal qui est séparée de la vésicule céphalique, qui fait suite, par un sillon profondément marqué. Ce contour hexagonal est retrouvé au niveau de l'œsophage, dans sa partie la plus antérieure (fig. 1 D). Les papilles céphaliques sont volumineuses et équidistantes des amphides (fig. 1 A).

Autres caractères : Dans les deux sexes, la vésicule céphalique est bien développée; les ailes latérales sont simples, triangulaires en section transversale et pourvues d'un squelette chitinoïde (fig. 1 E). Les ailes prennent naissance au niveau du bulbe œsophagien : chez le mâle, elles n'atteignent pas la région du cloaque; chez la femelle, elles disparaissent progressivement en arrière de l'anus. Chez la femelle, la disposition générale de l'appareil génital est celle qui est caractéristique du genre *Enterobius* Leach, 1853, et que nous décrivons plus en détail dans le paragraphe suivant. Chez le mâle, on observe sur la cuticule ventrale une ornementation semblable à celle dont nous donnons plus bas une description détaillée. L'œuf et le spicule sont figurés en 1 F et G.

MENSURATIONS : Voir tableau I.

DISCUSSION : Les caractères et les mensurations des spécimens étudiés ici correspondent à ceux qui ont été décrits chez *Enterobius* (*Colobenterobius*) *colobis* Vuylstéke, 1964.

TABLEAU I. — Mensurations (en μm).

	COLO		GUER			PARA		PEST		INGL
	♂	♀	♂	♀ 1	♀ 2	♂	♀ 3	♂	♀	♂
Écart des pores amphidiaux		45	19	21	20	32	33			
Longueur du corps	2 060	5 040	1 780	3 840	4 800	1 330	3 960	3 850	8 300	3 100
Largeur du corps	160	285	150	250	245	100	220	340	565	200
Longueur de l'œsophage total	520	750	360	560	450	250	350	770	1 150	570
Dimensions du bulbe	110 × 80	110 × 110	100 × 80	110 × 110	95 × 80	60 × 60	90 × 90	160 × 140	175 × 190	105 × 90
Distance apex :										
anneau nerveux	125	145	80	120	95	90	50			
pore excréteur	790	950	540	1 000	800	330	610			
vulve		1 350		1 560	1 300		1 200		2 750	
Longueur de la queue		750	16	380	650	20	530			
Longueur du spicule	137		135			90		222		300
Dimensions des œufs		55 × 26		35 × 17	35 × 17		33 × 16		70 × 30	

COLO : *Enterobius* (*Colobenterobius*) *colobis* Vuylstéke, 1963; GUER : *E. (C.) guerezae* n. sp.; PARA : *E. (C.) paraguerezae* n. sp.; PEST : *E. (C.) pesteri* Wahid, 1961; INGL : *E. (C.) inglisi* Wahid, 1961.

Les mensurations correspondant aux trois premières espèces sont celles de spécimens étudiés par nous. Les mensurations correspondant aux deux dernières espèces sont reprises d'après WAHID (1961).

Enterobius (Colobenterobius) guerezae n. sp.

MATÉRIEL ÉTUDIÉ : Plusieurs ♀♀ et 1 ♂, récoltés le 29.VIII.1969 dans la forêt-galerie de la vallée de l'Omo (Éthiopie), dans le cæcum d'un *Colobus* sp.; coll. RHODAIN, MNHN 768 H. Plusieurs ♀♀, récoltées le 15.IX.1970, à Brazzaville (Congo), dans le cæcum d'un *Colobus abyssinicus occidentalis* (Rochebrune); coll. ROUSSELOT, MNHN 499 D. Une femelle holotype et un mâle allotype ont été choisis dans le lot 768 H.

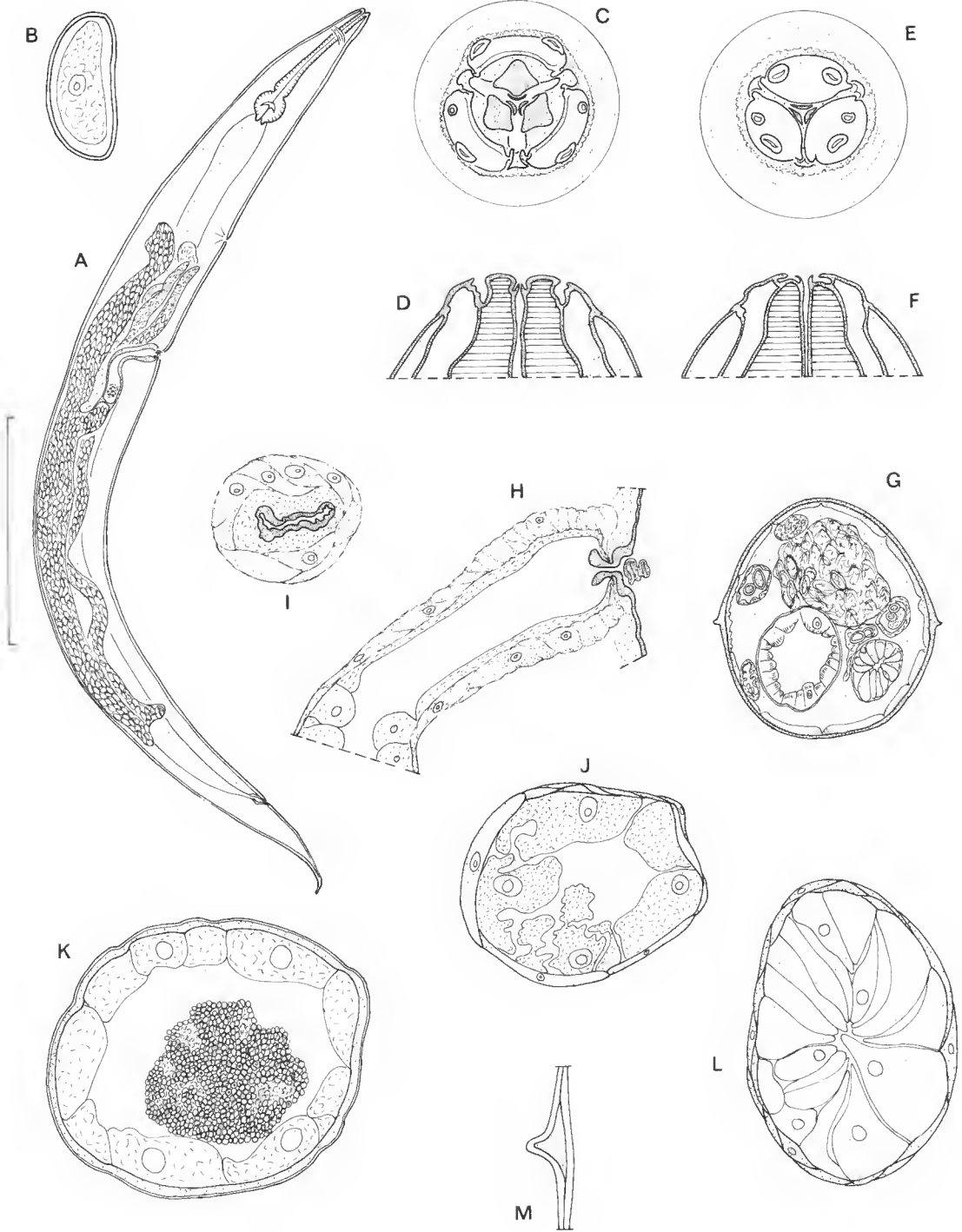
IDENTIFICATION DE L'HÔTE : Les différents prélèvements étudiés ici peuvent être attribués à la même espèce hôte puisque, selon la nomenclature actuelle, la seule espèce appartenant au genre *Colobus* qui puisse être rencontrée dans la vallée de l'Omo est *Colobus guereza* Rüppel, et que, d'autre part, *C. abyssinicus* est actuellement considérée comme synonyme de cette même espèce.

DESCRIPTION

Caractères céphaliques : Dans les deux sexes, la disposition générale des structures céphaliques est comparable à celle qui est décrite plus haut chez *E. colobis*, mais en vue apicale le contour des dents œsophagiennes, qui sont ici moins massives, est celui d'un losange irrégulier et chacune d'elle porte un petit denticule (fig. 2 C et D, fig. 3 B, C et D). Chez certaines femelles appartenant au lot 499 D, la disposition des lèvres et des dents œsophagiennes semble différente (fig. 2 E), mais une coupe optique en vue ventrale (fig. 2 F) montre que les mêmes éléments anatomiques peuvent être retrouvés; dans cette espèce, l'ensemble des structures buccales peut donc se mobiliser : en 2 E et F la bouche est « fermée » et les lèvres recouvrent les dents, en 2 C et D la bouche est « ouverte » et les lèvres se sont écartées découvrant les dents. En position ouverte, les lèvres s'enfoncent à leur périphérie dans la vésicule céphalique, dont elles sont séparées par un sillon.

Femelle holotype : La vulve est située dans le tiers antérieur du corps (fig. 2 A); on observe la présence d'un bouchon de copulation et le court vagin cuticulaire est retourné à l'intérieur du corps à la manière d'un doigt de gant (fig. 2 H); le vagin musculaire est bien développé et entouré de cellules musculaires puissantes (fig. 2 H et I); la trompe utérine qui lui fait suite est tapissée par un épithélium haut et cubique (fig. 2 J et K); à mi-longueur cet épithélium se transforme en un véritable « diaphragme » (fig. 2 L), en avant duquel les spermatozoïdes restent bloqués (fig. 2 K) et derrière lequel viennent s'accumuler les œufs (fig. 2 A); la trompe utérine s'abouche dans sa partie postérieure avec deux utérus : un antérieur et un postérieur; les deux oviductes sont toutefois dirigés vers l'avant et les deux ovaires situés entre le pore excréteur et la vulve (fig. 2 A). L'œuf a la forme caractéristique rencontrée dans le genre *Enterobius* (fig. 2 B).

FIG. 2. — *Enterobius (Colobenterobius) guerezae* n. sp. ♀ 1 (768 H) : A, vue latérale droite; B, œuf; C, tête en vue apicale; D, coupe optique de la même en vue ventrale; G, coupe transversale du corps au niveau du « diaphragme » de la trompe utérine, vue postérieure; H, détail de l'ovéjecteur, coupe optique en vue latérale droite; I, détail de l'ovéjecteur sur une coupe transversale à la limite du vagin cuticulaire et du vagin utérin; J, *id.*, à la limite du vagin musculaire et de la trompe utérine; K, *id.*, au milieu de la trompe utérine; L, *id.*, au niveau du « diaphragme » de la trompe utérine; M, détail de l'aile latérale sur une coupe transversale au milieu du corps. ♀ 2 (499 D) : E, tête en vue apicale; F, coupe optique de la même en vue ventrale. (Valeur de l'échelle : A, 825 µm; G, 250 µm; le reste 50 µm.)



Mâle allotype : Il existe sur la cuticule ventrale, entre le pore excréteur et la région qui précède immédiatement le cloaque (fig. 3 A), une ornementation identique à celle que nous avons décrite chez les deux Oxyures parasites de l'Homme (voir HUGOT et TOURTE-SCHAEFER, 1985); la bourse caudale présente la disposition caractéristique rencontrée dans le genre *Enterobius*, avec en particulier la présence de deux paires de papilles post-cloacales sessiles et entourées de renforcements chitinoïdes annulaires (fig 3 G et H); les lèvres du cloaque sont elles-mêmes légèrement renforcées (fig. 3 G), mais il n'existe pas de véritable gubernaculum; le spicule est robuste et bien chitinisé : une coupe transversale révèle qu'à son extrémité il est parcouru par des cannelures disposées parallèlement à son grand axe (fig. 3 F).

Autres caractères : La vésicule céphalique et les ailes latérales ont la même disposition et la même forme que celles qui sont décrites plus haut chez *E. colobis*.

MENSURATIONS : Voir tableau I.

DISCUSSION : Nos spécimens diffèrent d'*E. colobis* par la forme de leurs structures céphaliques et par leurs mensurations, en particulier celles des œufs; deux autres Oxyures ont été décrits chez un *Colobus* sp. dans la région éthiopienne : *E. (C.) pesteri* Wahid, 1961, et *E. (C.) inglisi* Wahid, 1961, mais dans ces deux espèces les œufs sont beaucoup plus volumineux et le spicule beaucoup plus long (voir le tableau I). Nous considérons par conséquent que nos parasites appartiennent à une nouvelle espèce que, en raison de la spécialisation marquée de ses structures céphaliques, nous rangeons dans le sous-genre *Colobenterobius* Quentin, Betterton et Krishnasamy, 1979 : *Enterobius (Colobenterobius) guerezae* n. sp.

***Enterobius (Colobenterobius) paraguerezeae* n. sp.**

MATÉRIEL ÉTUDIÉ : Plusieurs ♀♀ et ♂♂, récoltés par RHODAIN le 15.IX.1970 dans la forêt-galerie de la vallée de l'Omo (Éthiopie), dans le cæcum d'un *Colobus* sp.; MNHN 768 H. Plusieurs ♀♀, récoltées par la mission DU BOURG DE BOZAS-BRUMPT (1901), dans le cæcum d'un *Colobus guereza* Rüppel; MNHN 333 KH. Une femelle holotype et un mâle allotype ont été choisis dans le lot 768 H.

IDENTIFICATION DE L'HÔTE : Les différents prélèvements étudiés ici peuvent être attribués à la même espèce hôte puisque, selon la nomenclature actuelle, la seule espèce appartenant au genre *Colobus*, qui puisse être rencontrée dans la vallée de l'Omo, est *Colobus guereza* Rüppel.

DESCRIPTION

Caractères céphaliques : Dans les deux sexes, la disposition générale des structures céphaliques est comparable à celle qui est décrite plus haut chez *E. colobis* et *E. guerezae* n. sp., mais la partie apicale des dents œsophagiennes porte ici une série de reliefs chitinoïdes très découpés et disposés symétriquement par rapport à l'axe de chacune des dents (fig. 4 B, C et D, fig. 5 B, C et D). Chez certaines femelles appartenant au lot 333 KH, la disposition des lèvres et des dents œsophagiennes semble différente (fig. 4 E), mais une coupe optique en vue ventrale (fig. 4 G) montre que les mêmes éléments anatomiques peuvent être retrouvés : dans cette espèce comme dans l'espèce précédente, l'ensemble des structures buccales peut donc se mobiliser et la bouche être « ouverte » ou « fermée ». Ici cependant, la position « ouverte » est

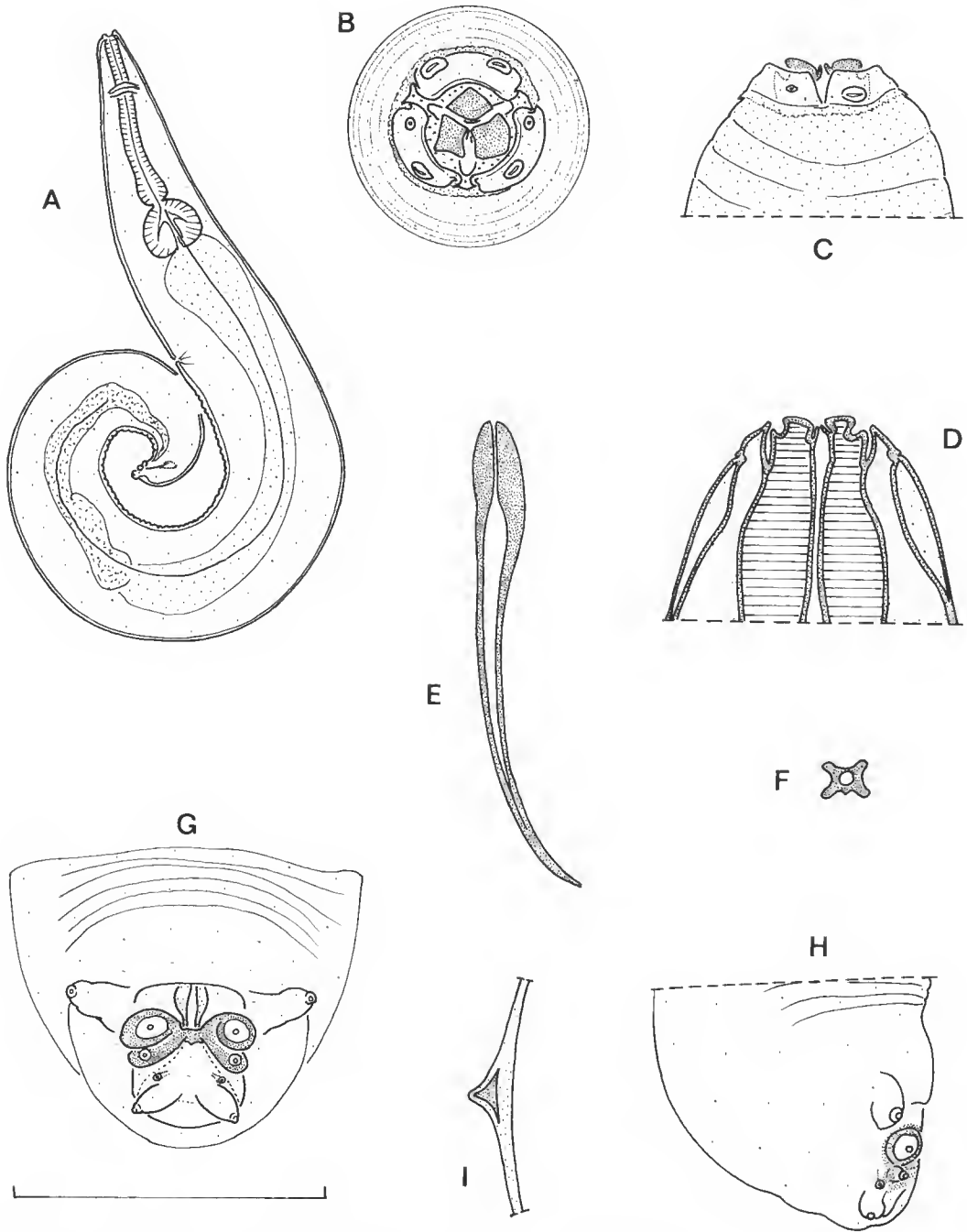


FIG. 3. — *Enterobius (Colobenterobius) guerezae* n. sp. ♂ : A, vue latérale gauche; B, tête vue apicale; C, *id.*, vue latérale droite; D, *id.*, coupe optique; E, spicule vue latérale droite; F, *id.*, en coupe transversale; G, bourse caudale, vue ventrale; H, *id.*, vue latérale droite; I, détail de l'aile latérale sur une coupe transversale au milieu du corps. (Valeur de l'échelle : A, 500 μ m; F, 25 μ m; le reste 50 μ m.)

particulièrement accentuée et les lèvres, qui se rabattent et se plissent chacune à la façon de la capote d'un landau, disparaissent alors presque complètement (fig. 4 C et 5 C).

Femelle holotype : Si l'on excepte les organes céphaliques, cette femelle est très proche de celle qui est décrite dans l'espèce précédente et l'on retrouve chez elle tous les caractères que l'on peut considérer comme propres au genre *Enterobius*.

Mâle allotype (fig. 5) : La même observation peut s'appliquer à ce mâle qui diffère toutefois du mâle d'*E. guereza* n. sp. par la taille et la forme du spicule (voir tabl. I et fig. 5 F).

Autres caractères : La vésicule céphalique et les ailes latérales ont la même disposition et la même forme que celles qui sont décrites plus haut chez *E. colobis* et *E. guerezae* n. sp.

MENSURATIONS : Voir tableau I.

DISCUSSION : L'espèce la plus proche par sa morphologie et par ses mensurations est *E. guerezae* n. sp., décrite plus haut ; toutefois nos spécimens en diffèrent par la plus grande spécialisation de leurs structures céphaliques, ainsi que par la taille et la forme de leur spicule. Nous considérons par conséquent que ces parasites appartiennent à une nouvelle espèce que, en raison de la spécialisation très marquée de ses structures céphaliques, nous rangeons également dans le sous-genre *Colobenterobius* : *Enterobius* (*Colobenterobius*) *paraguerezae* n. sp.

PARTICULARITÉS MORPHOLOGIQUES DU SOUS-GENRE *Colobenterobius*

QUENTIN, BETTERTON et KRISHNASAMY (1979) ont défini le sous-genre *Colobenterobius* comme rassemblant des espèces dont la morphologie est plus spécialisée, avec en particulier : des dents œsophagiennes portant des reliefs différenciés, une vésicule céphalique profondément striée et un spicule de grande taille (supérieure à 100 μ m). Les résultats de notre travail permettent de confirmer cette diagnose en ce qui concerne les différenciations des structures céphaliques et de la vésicule céphalique, mais non en ce qui concerne la taille du spicule. En effet, chez *E. paraguerezae* n. sp. la longueur du spicule est inférieure à 100 μ m (88 μ m), et nous avons montré précédemment (HUGOT et TOURTE-SCHAEFER, 1985) que, chez *E. vermicularis* (Linné, 1758) qui est l'espèce-type du genre *Enterobius*, la longueur de cet organe varie entre 100 μ m et 141 μ m.

La morphologie des ailes latérales peut également être considérée comme caractéristique du sous-genre *Colobenterobius* puisque l'on observe toujours, dans les espèces pour lesquelles ces caractères ont été suffisamment décrits : a) que les ailes latérales prennent naissance en arrière du bulbe œsophagien ; b) qu'elles sont de taille réduite ; c) qu'elles sont constituées chez les femelles par une seule crête. Dans le sous-genre *Enterobius*, au contraire, les ailes latérales prennent naissance immédiatement en arrière de la vésicule céphalique, sont bien développées et sont constituées chez les femelles (sauf chez les parasites de l'Homme) par deux crêtes longitudinales parallèles. Une atrophie relative des ailes latérales, telle que celle observée dans le sous-genre *Colobenterobius*, est fréquente chez les Oxyuridae dans les espèces dont les structures buccales et la vésicule céphalique sont les plus différenciées.

La mobilité particulière de la région buccale et péri-buccale observée chez *E. guerezae* n. sp. et *E. paraguerezae* n. sp. peut être interprétée comme un perfectionnement : les mouvements des lèvres et des reliefs buccaux, fonctionnant à la manière d'une pince à sucre à

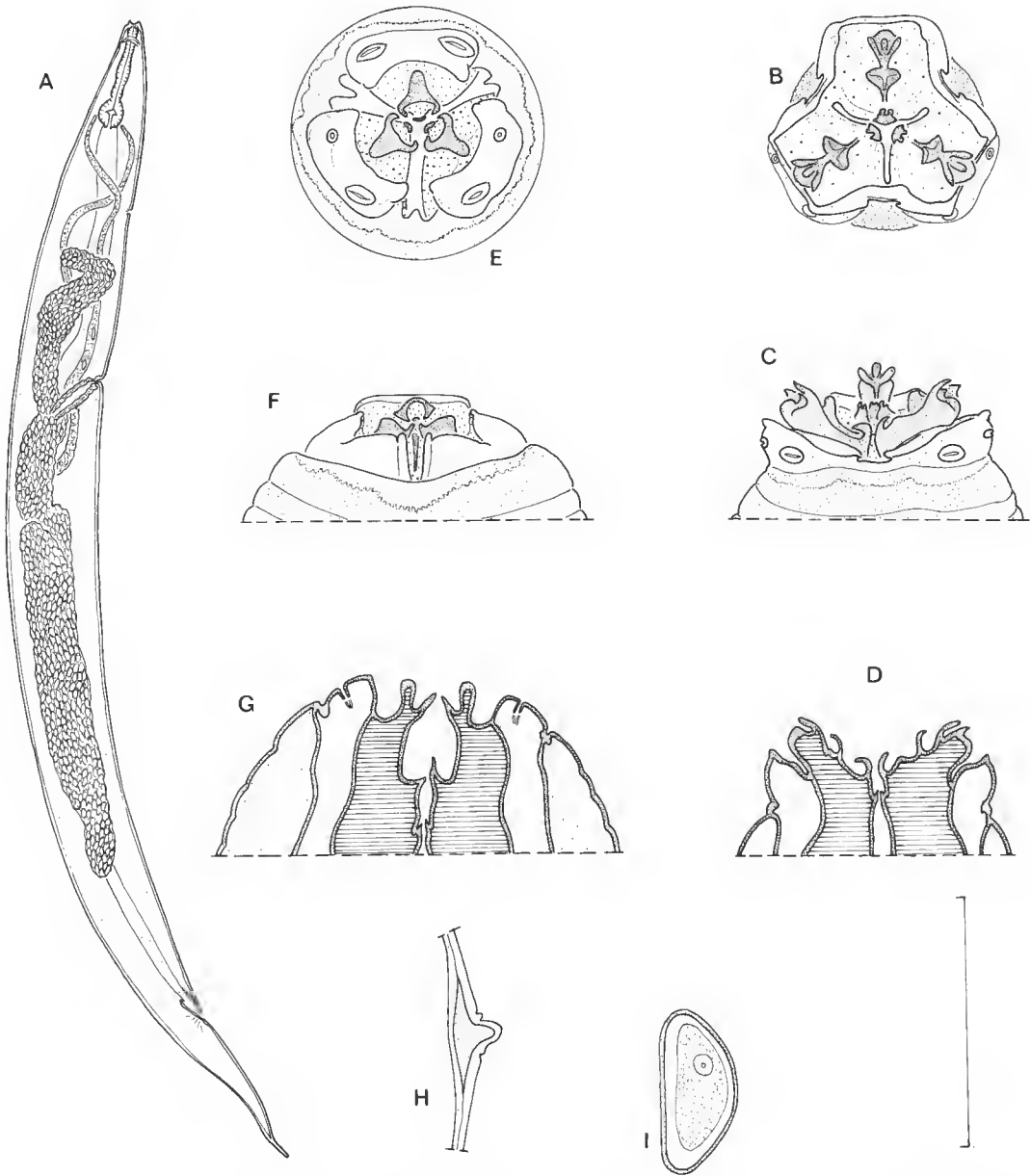


FIG. 4. — *Enterobius (Colobenterobius) paraguerezae* n. sp. ♀ 3 (768 H) : A, vue latérale droite ; E, tête vue apicale ; F, *id.*, vue ventrale ; G, *id.*, coupe optique en vue ventrale ; H, détail de l'aile latérale sur une coupe transversale au milieu du corps ; I, œuf. ♀ 4 (333 KH) : B, tête vue apicale ; C, *id.*, vue ventrale ; D, *id.*, coupe optique en vue ventrale. (Valeur de l'échelle : A, 825 μ m ; le reste 50 μ m.)

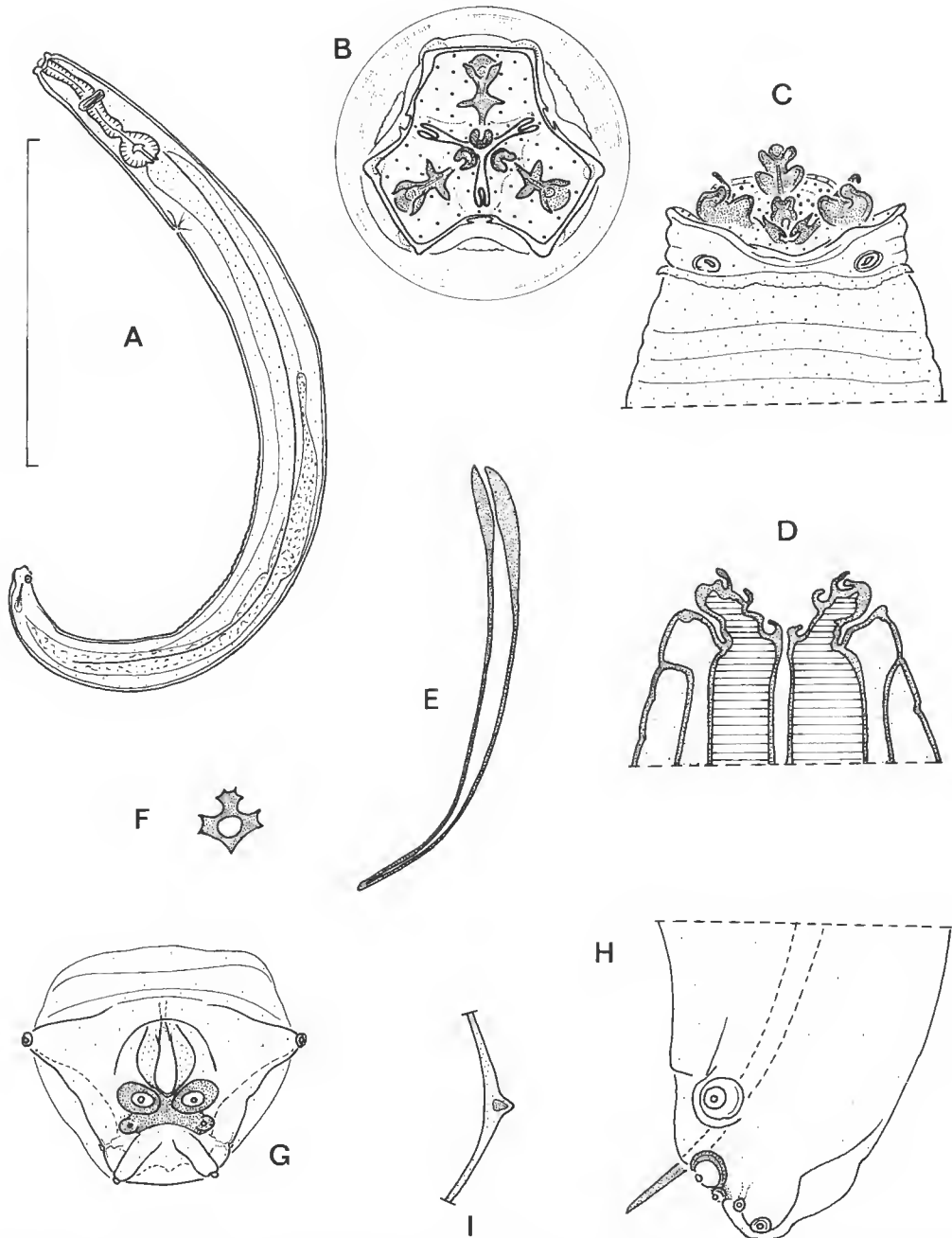


FIG. 5. — *Enterobius (Colobenterobius) paraguerezae* n. sp. ♂ : A, vue latérale gauche; B, tête vue apicale; C, *id.*, vue ventrale; D, *id.*, coupe optique en vue ventrale; E, spicule vue latérale gauche; F, *id.*, en coupe transversale; G, bourse caudale, vue ventrale; H, *id.*, vue latérale gauche; I, détail de l'aile latérale sur une coupe transversale au milieu du corps. (Valeur de l'échelle : A, 500 μ m; F, 25 μ m; le reste 50 μ m.)

trois branches, facilitent probablement l'ingestion par ces parasites de la boue digestive cœcale dont ils se nourrissent. L'existence de particularités semblables a été observée chez les Atractidae par LE VAN HOA (1962), ainsi que chez d'autres Oxyuridae parasites de Mammifères (HUGOT, 1986) : cette évolution des structures buccales est donc apparue indépendamment plusieurs fois.

PARTICULARITÉS DE LA RÉPARTITION DU SOUS-GENRE *Colobenterobius*

CAMERON (1929) avait émis l'hypothèse que, chez les Primates, les Oxyures ont évolué avec leurs hôtes, mais avec une vitesse d'évolution moins grande, de telle sorte qu'une seule espèce parasite serait spécifique de chaque genre hôte. Nous avons montré ailleurs (HUGOT, 1985) que cette règle est confirmée en ce qui concerne l'ensemble des Oxyures parasites de Singes Platyrrhiniens. Cependant, chez certains autres Primates on observe l'existence non pas d'une seule espèce, mais de deux espèces-sœurs associées chez les mêmes individus hôtes. WAHID (1961) a signalé ce phénomène chez un *Colobus* sp. en provenance d'Afrique de l'Ouest; nous l'avons nous-même signalé chez l'Homme (HUGOT et TOURTE-SCHAEFER, 1985), puis dans le présent article chez *Colobus guereza*; enfin, nous avons également observé la présence de deux espèces-sœurs d'une part chez un *Presbytis entellus* (Dufresne), d'autre part chez un *Lemur macaco* L. (travaux en préparation).

Le phénomène de co-évolution semble donc s'être déroulé de manière plus complexe chez ces hôtes particuliers. En ce qui concerne les Colobinae et le Lémurien, leur régime très herbivore et leur cæcum bien développé permettent probablement d'expliquer l'existence de deux espèces-sœurs comme le résultat de l'adaptation des parasites à une niche écologique particulièrement riche.

Remerciements

Nous remercions le Dr. F. PUylaert qui nous a permis d'emprunter les spécimens provenant du Musée Royal d'Afrique Occidentale de Tervueren.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- CAMERON, T. W. M., 1929. — The species of *Enterobius* Leach in Primates. *J. Helminth.*, **7** : 161-182.
- HONACKI, J. H., K. E. KINMAN et J. W. KOEPPL, 1982. — Mammal species of the World. A taxonomic and geographic reference. Allen Press. Inc., and Ass. of Syst. Coll., Lawrence, Kansas, USA, 694 p.
- HUGOT, J.-P., 1985. — Sur le genre *Trypanoxyuris* (Oxyuridae, Nematoda). III. Sous-genre *Trypanoxyuris* parasite de Primates Cebidae et Atelidae. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 4^e sér., **7**, section A, (1) : 131-155.
- 1986. — Sur le genre *Auchenacantha* (Oxyuridae : Nematoda) parasite de Dermoptères. Étude de la morphologie et de la distribution des formes. *Syst. Parasitol.*, **8** : 243-266.

- HUGOT, J.-P., et Cl. TOURTE-SCHAEFER, 1985. — Étude morphologique des deux Oxyures parasites de l'Homme : *Enterobius vermicularis* et *E. gregorii*. *Annls Parasit. hum. comp.*, **60** (1) : 57-64.
- LE VAN HOA, 1962. — Nématodes parasites de Mammifères, Reptiles et Amphibiens du Congo. Phasmidiens. Parc National de l'Upemba — Mission G. G. DE WITTE, **65** (1) : 1-58.
- MEESTER, J., et H. W. SETZER, 1971. — A hand book of African's Mammals. Part 3. Order primates. Smithsonian Institution Ed.
- QUENTIN, J.-C., C. BETTERTON et M. KRISHNASAMY, 1979. — Oxyures nouveaux ou peu connus, parasites de Primates, de Rongeurs et de Dermoptères en Malaisie. Création du sous-genre *Colobenterobius* n. subgen. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 4^e sér., 1, section A, (4) : 1031-1050.
- VUYLSTÉKE, Cl., 1964. — Mission de Zoologie médicale au Maniema (Congo Léopoldville). (P. L. G. Benoît, 1959). 3. Vermes. Nematoda. *Annls Mus. r. Afr. cent.*, in-8°, Zool., **132** : 41-66.
- WAHID, S., 1961. — On two new species of the genus *Enterobius* Leach, 1853, from a *Colobus* Monkey. *J. Helminth.*, **35** (3-4) : 345-352.

Halechiniscidae nouveaux de sables coralliens tropicaux (Tardigrada, Arthrotardigrada)

par Jeanne RENAUD-MORNANT

Résumé. — Un nouveau genre de Tanarctinae, *Zioella pavonina* n. g., n. sp., caractérisé par sa morphologie céphalique, est décrit des sables intertidaux de la Grande Terre (Guadeloupe). Les Florarctinae, *Florarctus cervinus* n. sp. dont les épines caudales rappellent celles de *Fl. heimi* Delamare Deboutteville et Renaud-Mornant, 1965, et *Fl. vulcanius*, n. sp., taxon proche de *Fl. salvati* Delamare Deboutteville et Renaud-Mornant, 1965, par ses supports d'alaes, sont décrits de l'intertidal de Nouméa (Nouvelle-Calédonie) et du récif de Tuléar (Madagascar) respectivement. Un cladogramme illustre la position phylogénique des taxa dans la sous-famille des Florarctinae.

Abstract. — A new genus of Tanarctinae, *Zioella pavonina* n. g., n. sp., characterised by its cephalic morphology, is described from Grande Terre (Guadeloupe, F.W.I.) intertidal sand. Two new species of Florarctinae are described : *Florarctus cervinus* n. sp., which is related to *Fl. heimi* Delamare Deboutteville et Renaud-Mornant, 1965, by the shape of its spines, and *Florarctus vulcanius* n. sp., which is akin to *Fl. salvati* Delamare Deboutteville et Renaud-Mornant, 1965, by its type of alae. They are reported respectively from Nouméa (New Caledonia) intertidal sand, and from Tuléar (Madagascar) outer reef. A cladogram indicates the taxa phylogenetical relationships in the subfamily Florarctinae.

J. RENAUD-MORNANT, Muséum national d'Histoire naturelle, UA 699 CNRS, Biologie des Invertébrés marins, 61, rue Buffon, 75231 Paris cedex 05.

Différentes missions de récolte de méiofaune intertidale et subtidale en milieu tropical ont fourni un important matériel contenant des Tardigrades. En Guadeloupe, les missions « Muséum-Antilles » et « Convention Muséum-Ministère de l'Environnement » ont amené à la découverte de taxa nouveaux (RENAUD-MORNANT, 1981, 1984) dont les biotopes et la faune accompagnatrice ont été décrits par RENAUD-MORNANT et GOURBAULT, 1981, 1984; GOURBAULT, RENAUD-MORNANT et HELLÉOUET, 1985. Un genre nouveau de Tanarctinae sera décrit ici d'après les récoltes de N. GOURBAULT et G. BOUCHER 1984.

A Madagascar, la mission THOMASSIN 1972, sous l'égide du CNRS et CNEXO (THOMASSIN, VIVIER, VITIELLO, 1976), avait déjà fourni un certain nombre de résultats concernant les Tardigrades (RENAUD-MORNANT, 1979a, b), une nouvelle espèce de Florarctinae sera décrite de ces mêmes stations.

En Nouvelle-Calédonie, dans le cadre du programme CNRS-ORSTOM, B. THOMASSIN a pu récolter de la méiofaune dans la région de Nouméa; une espèce nouvelle de Florarctinae provient de son matériel.

Sous-ordre ARTHROTARDIGRADA Marcus, 1927

Famille HALECHINISCIDAE Thulin, 1928

DIAGNOSE : Arthrotardigrada sans plaque, appendices céphaliques complets; adultes avec pattes terminées par quatre doigts portant chacun une griffe.

GENRE ET ESPÈCE-TYPES : *Halechiniscus gutteli* Richters, 1908.

Sous-famille TANARCTINAE Renaud-Mornant, 1980

DIAGNOSE : Halechiniscidae avec pattes possédant un tibia lancéolé suivi d'une région tarsienne conique dont les sommets opposés forment un poignet étroit. Griffes simples avec calcar externe, épine accessoire parfois présente sur griffes médianes. Papille de la P4 modifiée en long appendice caudal, simple ou ramifié. Épicuticule interne soutenue par des piliers de taille élevée et croissant du centre vers la périphérie du corps. Conduits génitaux femelles élargis en fuseau, rectilignes dans leur cours antérieur, puis formant un coude pour aboutir aux vésicules séminales sphériques et dorso-latérales.

GENRE-TYPE : *Tanarctus* Renaud-Debyser, 1959, emend. Lindgren, 1971, Renaud-Mornant, 1975.

DIAGNOSE : Assortiment complet d'appendices céphaliques, clavas primaires de taille supérieure à la longueur du corps, clavas secondaires érigées ou réduites à des plaques. Papille de la P4 pouvant être très longue et hautement modifiée.

ESPÈCE-TYPE : *Tanarctus tauricus* Renaud-Debyser, 1959.

La sous-famille des Tanarctinae inclut deux genres : le genre-type décrit des Bahamas est connu de l'intertidal (LINDGREN, 1971; MCKIRDY *et al.*, 1976; KRISTENSEN et HIGGINS, 1984; RENAUD-MORNANT, 1984), du sublittoral (GRIMALDI DE ZIO *et al.*, 1982), du plateau continental (RENAUD-MORNANT, 1980) et de l'abyssal (RENAUD-MORNANT, 1975, 1980). L'autre genre, *Actinarctus* Schulz, 1935, semble restreint au littoral (GRELL, 1937; RENAUD-MORNANT, 1971, 1979; GRIMALDI DE ZIO *et al.*, 1982), et au plateau continental (RENAUD-MORNANT, 1970). Un troisième genre sera décrit ici des sables intertidaux de la Guadeloupe.

ZIOELLA n. g.

DIAGNOSE : Tous les cirres médians alignés sur le bord frontal de la tête. Clavas secondaires réduites à de fins contours en avant de la bouche. Épicuticule lisse, sans piliers observables au microscope photonique. Papilles P4 formant après deux dichotomies successives huit grandes ampoules membraneuses, fusiformes.

ÉTYMOLOGIE : Amicalement dédié au Pr. S. GRIMALDI DE ZIO.

Zioella pavonina n. sp.

(Fig. 1, 2)

DIAGNOSE : Actuellement confondue avec celle du genre.

ÉTYMOLOGIE : Du latin *Pavo* = Paon; adj., relatif au paon.

MATÉRIEL-TYPE : Holotype : une femelle adulte, déposée au Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, n° AX 721. Paratypes : 19 femelles, 12 mâles et 2 juvéniles, MNHN, Paris, n°s AX 690 à 728, AX 753, AX 755; 3 femelles et 1 mâle, n°s AY 166 à 169, spécimens colorés au noir chlorazol.

LOCALITÉ : Anse Laborde, Grande Terre, Guadeloupe 16°29,2' N, 61°30,3' W. A —50 cm dans le sable intertidal corallien du milieu de l'estran. Sable moyen (Dm : 325 μ m), temp. 26°C, salinité 38‰. Coll. G. BOUCHER et N. GOURBAULT, avril 1984.

AUTRE MATÉRIEL : Trois femelles et deux mâles adultes, MNHN, Paris, n°s AY 47, AY 74, AY 75, AY 79 et AY 89; même estran, station plus confinée à 300 m à l'est du premier site; —45 cm dans le sable. Mêmes coll.

DESCRIPTION

Morphologie externe

L'holotype femelle mesure 100 μ m de long sur 62 μ m de large. Le corps est ovale, avec des pattes allongées, télescopiques, et une tête d'aspect tronqué vers l'avant. Le corps apparaît hémisphérique vu de profil et possède dorsalement quatre plis cuticulaires. Postérieurement, il se termine par deux lobes caudaux portant les papilles P4. La cuticule est lisse, sans pilier décelable au microscope photonique. La tête, haute de 18 μ m et large de 45 μ m, présente une partie frontale linéaire, seulement découpée par l'insertion des cirres céphaliques pairs. Le cirre médian impair et les cirres médians pairs n'ont pas de cirrophore bien individualisé, mais possèdent un scapus égal au tiers de leur longueur; celles-ci sont de 17 et 30 μ m respectivement. Les cirres médians externes de taille semblable aux cirres médians internes (30 μ m) possèdent un cirrophore de 5 μ m et un scapus de 11 μ m. Le cirre A (18 μ m) et la clava primaire (110 μ m) sont insérés sur un cirrophore commun (8 μ m) entouré d'un fort repli cuticulaire latéral. La base de la clava contient un organe de Van der Land. Les clavas secondaires sont réduites à un relief cuticulaire sinueux formant deux lobes antérieurs de chaque côté de la bouche, leur contour devenant indistinct dans leur partie postérieure, sous la bouche. Huit structures globulaires réfringentes sont disposées autour de la bouche.

Les pattes sont typiques de la sous-famille avec un long tibia lancéolé; les soies sensorielles sont situées à la jonction coxa-fémur et mesurent 9, 12 et 15 μ m respectivement sur les P1, P2 et P3. Chaque doigt est inséré sur le tarse par une base cordiforme; les griffes sont en forme de croissant avec un calcar externe en pointe. Lorsque les griffes sont complètement sorties de leur gaine, une très fine épine accessoire est visible sur la partie distale des griffes des doigts médians.

Le cirre E est situé à quelques microns de distance des larges expansions cuticulaires des papilles P4. Il est porté par un cirrophore en forme de cloche (7 μ m) et se compose d'un scapus en accordéon (10 μ m) et d'un flagellum (22 μ m) à l'extrémité effilée. Les expansions des papilles

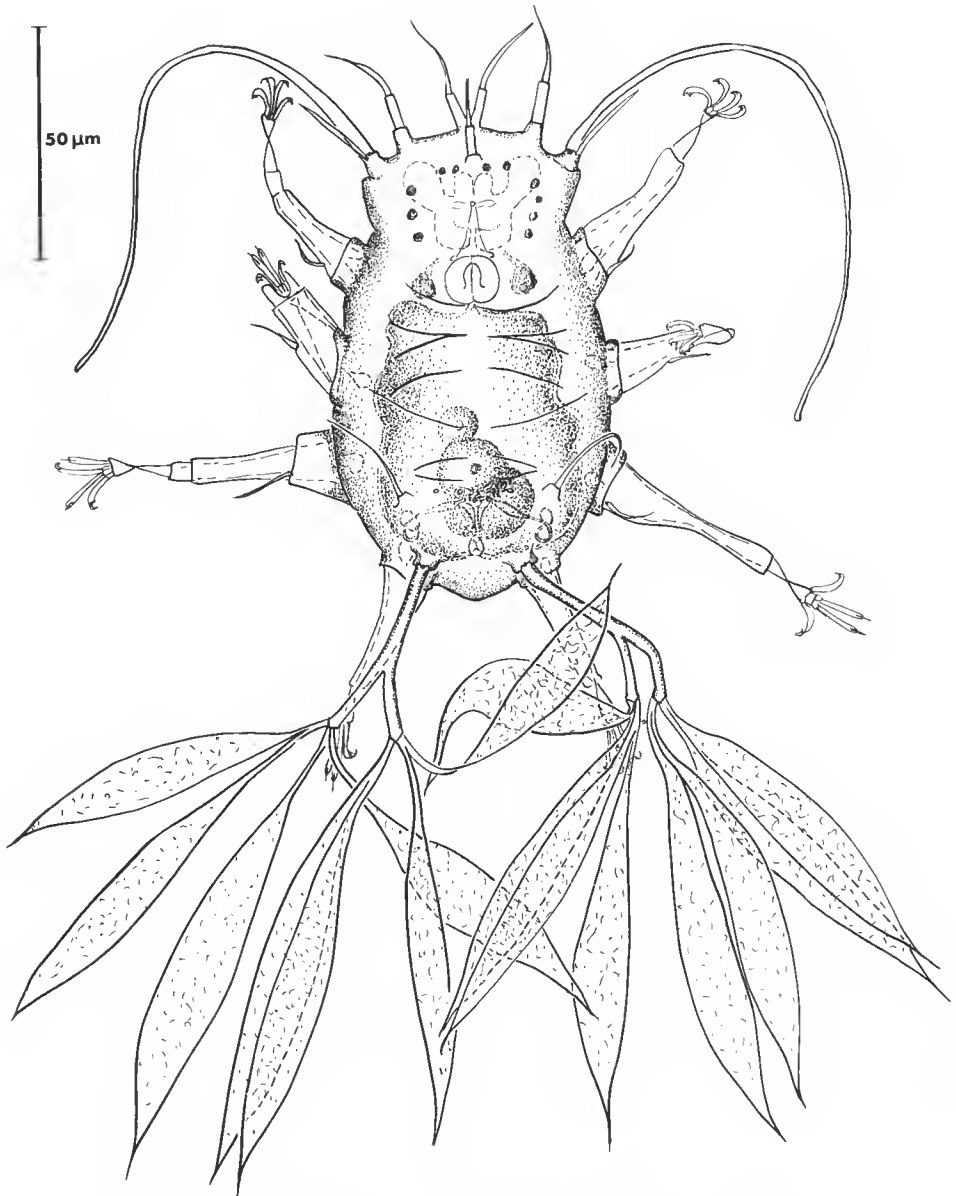


FIG. 1. — *Zioella pavonina* n. g., n. sp., vue dorsale de l'holotype femelle.

P4 sont portées par un cirrophore d'une largeur double de celle du cirre E. Le tronc proximal possède un organe de Van der Land à sa base et mesure $32\text{ }\mu\text{m}$; il se subdivise par une double dichotomie et forme huit ampoules fuselées, transparentes et d'apparence membraneuse, de $100\text{ }\mu\text{m}$ de long sur $12\text{ à }15\text{ }\mu\text{m}$ de large.

Morphologie interne

Le cerveau est compact et formé de lobes courts. La partie latérale du protocérébron innerve le cirre A et la clava primaire, le deutocérébron est indistinct, et les lobes latéro-ventraux du tritocérébron innervent les cirres médians externes. Un ganglion sous-œsophagien de petite taille est présent et quatre gros ganglions de la chaîne ventrale innervent les quatre paires de pattes.

La bouche est visible à la hauteur de l'insertion des P1, au fond d'une fente de $10\text{ }\mu\text{m}$ de large. Une membrane circulaire en forme d'entonnoir peut être déployée autour de l'orifice buccal rond où s'aperçoivent les pointes des stylets. Ceux-ci sont courts ($15\text{ }\mu\text{m}$) avec des furcas arrondies; les supports de stylets n'ont pas été vus. Le bulbe pharyngien a un diamètre de $11\text{ }\mu\text{m}$ et contient trois placoides en lamelle incurvée terminés par une fourche. Un très court œsophage conduit à un estomac aux lobes peu marqués, contenant du matériel granuleux et des capsules arrondies réfringentes en leur centre. Anus ventral, situé au-dessus de l'insertion des P4.

Le système reproducteur se compose d'un seul ovaire où des ovules de taille croissante (10 à $25\text{ }\mu\text{m}$) se disposent au-dessus de l'oviducte. Le pore génital est situé à $10\text{ }\mu\text{m}$ au-dessus de l'anus; les six cellules en rosette formant le pore sont entourées antérieurement et latéralement par un repli triangulaire de la cuticule dans lequel débouchent les conduits des réceptacles séminaux. Ces conduits forment latéralement des ampoules très allongées où des spermatozoïdes nombreux peuvent s'observer, puis ils s'affinent et s'ouvrent dorso-latéralement dans des vésicules en forme de sacs. Une fine gouttière cuticulaire est présente entre le pore génital et l'anus.

PARATYPE MÂLE (AX 698) : Le spécimen mesure $70\text{ }\mu\text{m}$ sur $40\text{ }\mu\text{m}$ de large. Les organes des sens, la tête et le tronc, les appendices des papilles P4 et les pattes sont identiques à ceux de la femelle, mais légèrement plus petits; seules les clavas primaires présentent les caractères d'un dimorphisme sexuel portant sur leur taille : $145\text{ }\mu\text{m}$ de long. Le testicule contient dorsalement des spermatozoïdes flagellés et, postérieurement et latéralement, des spermatides en forme de « grain de blé ». Le pore génital est formé d'une ouverture ovale recouverte antérieurement par un repli de la cuticule : ce champ génital est situé en avant de l'anus mais il lui est presque contigu.

JUVÉNILES : Aucun stade postembryonnaire ni larvaire n'a été découvert; seules des femelles préadultes avec un très petit ovaire, sans gonopore mais avec anus ont pu être observées. Leur morphologie externe et leur taille sont semblables à celles des adultes.

DISCUSSION

Par la morphologie des appareils locomoteurs (pattes, doigts et griffes) ainsi que par le grand développement des clavas primaires et des papilles P4, ce nouveau genre appartient incontestablement à la sous-famille des Tanarctinae. Cependant, la forme de la tête de *Zioella*, structurée par l'implantation des cirres céphaliques sur un plan frontal, diffère considérable-

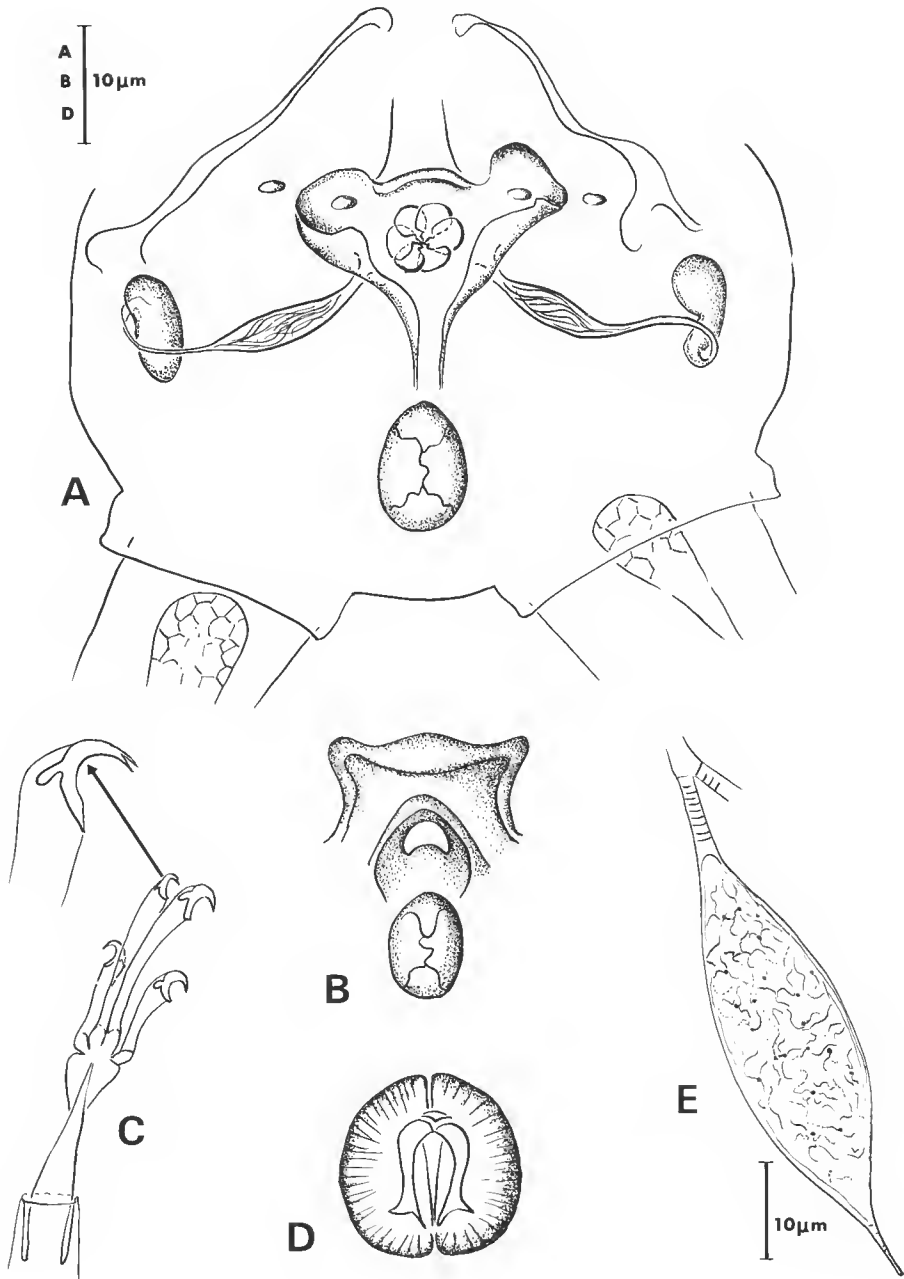


FIG. 2. — *Zioella pavoniva* n. g., n. sp. : A, champ génital femelle; B, champ génital du paratype mâle; C, patte 4; D, placoides du bulbe buccal; E, expansions ampulliformes de la papille P4.

ment de celle rencontrée dans le genre-type ou chez *Actinarctus* Schulz, 1935. Chez ce dernier, la tête apparaît comme formée par trois plans différents portant les trois ensembles d'appendices céphaliques pairs. La configuration la plus nette s'observe chez *Actinarctus doryphorus ocellatus* Renaud-Mornant, 1970, alors qu'elle est moins nette chez *Tanarctus minotauricus* Renaud-Mornant, 1984. A mesure que de nouveaux taxons sont découverts dans cette sous-famille, il semble se préciser que les caractères relatifs aux organes locomoteurs sont très stables dans les deux genres (à l'exception de *T. heterodactylus* Renaud-Mornant, 1980, où les doigts externes ne sont que des moignons); mais que, en revanche, ceux liés aux appareils sensoriels (clavas ou papilles P4) et à la forme de la tête paraissent beaucoup plus diversifiés et ont été soumis à une poussée évolutive plus forte. Des phénomènes semblables peuvent se constater dans la famille des Stygarctidae où la forme de la tête a évolué d'une structure à trois paires de lobes (*Parastygarctus*) à un ensemble massif, hémisphérique (*Mesostygarctus*), mais où les griffes restaient identiques, se réduisant seulement en nombre comme chez *Pseudostygarctus*.

Par son aspect général, *Z. pavonina* paraît très proche de *T. velatus* McKirdy *et al.*, 1976, et de *T. helleouetae* Renaud-Mornant, 1984. Cependant, les formations ampulliformes issues des papilles P4 sont tout à fait dissemblables à la fois par leur implantation, leur forme, et leur nombre. Chez les deux espèces de *Tanarctus* précédemment connues, les six ampoules sont distribuées en deux groupes (quatre antérieures et deux postérieures), alors que chez *Zioella*, les branchements donnant naissance aux appendices ampulliformes se font par dichotomie en deux, quatre et huit rameaux et que les huit ampoules se trouvent au même niveau.

Zioella présente un stade évolutif des structures céphaliques tout à fait différent de celui qui est rencontré chez les deux autres genres de la sous-famille; la création d'un nouveau genre est donc nécessaire. En l'absence de critères marqués portant sur les organes locomoteurs, des coupures génériques basées sur la forme de la tête et l'implantation des organes sensoriels nous semblent justifiées dans cette sous-famille.

Avec l'exploration de nouveaux milieux, grottes sous-marines (GRIMALDI DE ZIO *et al.*, 1982) ou récifs coralliens par exemple, le rythme des découvertes s'accélère et la révision des genres de Tanarctinae s'impose dans un proche avenir.

ÉCOLOGIE

Zioella pavonina n'est pas un animal fréquent : il n'a été récolté que deux fois parmi les 250 prélèvements triés en provenance de la Guadeloupe. Les spécimens se trouvaient à 45-55 cm dans le sable humide de la partie moyenne de l'estran de l'anse Laborde dont RENAUD-MORNANT et GOURBAULT (1981, 1984) ont donné les principales caractéristiques granulométriques et méiofaunistiques. Les Tardigrades étaient nombreux dans ce sable bien irrigué et composaient 17 % de la méiofaune; *Florarctus antillensis* Van der Land, 1968 (espèce dominante) était accompagné de *T. helleouetae*, *Orzeliscus belopus* Bois-Reymond-Marcus, 1953, et *Parastygarctus sterreri* Renaud-Mornant, 1970. Dans la partie nord-est de la baie, moins bien irriguée, les Tardigrades étaient moins abondants; l'eurytope *O. belopus* était l'espèce dominante et *Fl. antillensis* était plus rare.

Sous-famille FLORARCTINAE Renaud-Mornant, 1982

DIAGNOSE (emend.) : Halechiniscidae avec expansions cuticulaires aliformes sur le pourtour du corps. Assortiment complet d'appendices céphaliques avec clavas secondaires transformées en papilles en forme de mamelon, ou en sac aplati en H autour de la bouche. Quatre doigts avec griffes présents chez l'adulte, doigts externes avec pédoncule en forme de crosse arrondie dans le tarse, griffes avec calcar externe. Femelles avec deux réceptacles séminaux, chacun consistant en une vésicule sphérique et un conduit génital en forme de S.

GENRE-TYPE : *Florarctus* Delamare Deboutteville et Renaud-Mornant, 1965.

DIAGNOSE : Grandes expansions aliformes, lobées, latérales ou postérieures au nombre de trois ou de cinq recouvrant plus ou moins les pattes. Ala caudale pouvant être remplacée par une formation pourvue d'épines. Expansions procuticulaires (cæstus) généralement présentes sous les alae. Doigt externe plus court avec griffe portant une pièce distale en aviculaire. Doigt interne avec griffe simple et épine accessoire.

ESPÈCE-TYPE : *Florarctus heimi* Delamare Deboutteville et Renaud-Mornant, 1965.

La sous-famille des Florarctinae s'est considérablement accrue depuis sa création. La découverte récente des genres *Ligiarctus* Renaud-Mornant, 1982, et *Wingstrandarctus* Kristensen, 1984, a montré la diversité existant notamment au niveau des expansions aliformes. Leur assortiment peut être plus ou moins complet (*Ligiarctus*) et accompagné ou non d'expansions procuticulaires sous-jacentes; celles-ci sont très diversifiées et le nom de « cæstus » leur est appliqué dans le présent travail. Au point de vue des alae elles-mêmes, la possession d'expansions spiniformes caudales, qui était apparue comme une exception chez le très rare *Florarctus heimi*, vient d'être constatée à nouveau dans un taxon néo-calédonien qui sera décrit ci-dessous.

***Florarctus cervinus* n. sp.**

(Fig. 3)

DIAGNOSE : *Florarctus* avec ala frontale présente et découpée en deux lobes peu marqués. Deux paires d'alae latérales étirées postérieurement et soutenues par trois paires de cæstus en forme de triangle. Ala caudale transformée en quatre expansions longilignes portant des piquants secondaires. Clavas secondaires en sacs aplatis, bilobés en avant de la bouche. Soies sur toutes les pattes, de taille décroissante de P1 à P3. Papille P4 filiforme et de grande taille.

ÉTYMOLOGIE : Du latin *cervinus* : rappelant la ramure du cerf.

MATÉRIEL-TYPE : Holotype : un spécimen au stade préadulte, déposé au Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, n° AR 593. Paratype : un spécimen au même stade, MNHN, Paris, n° AR 594.

LOCALITÉ : Nouvelle-Calédonie, 166°29' E, 22°28' S, st. 216 bis, lagon sud-ouest, récif Amédée, région de Nouméa, plage nord à 50 m du wharf. Sables coralliens purs, moyens à grossiers. Coll. B. THOMASSIN, 28-X-1981, tri M. H. VIVIER.

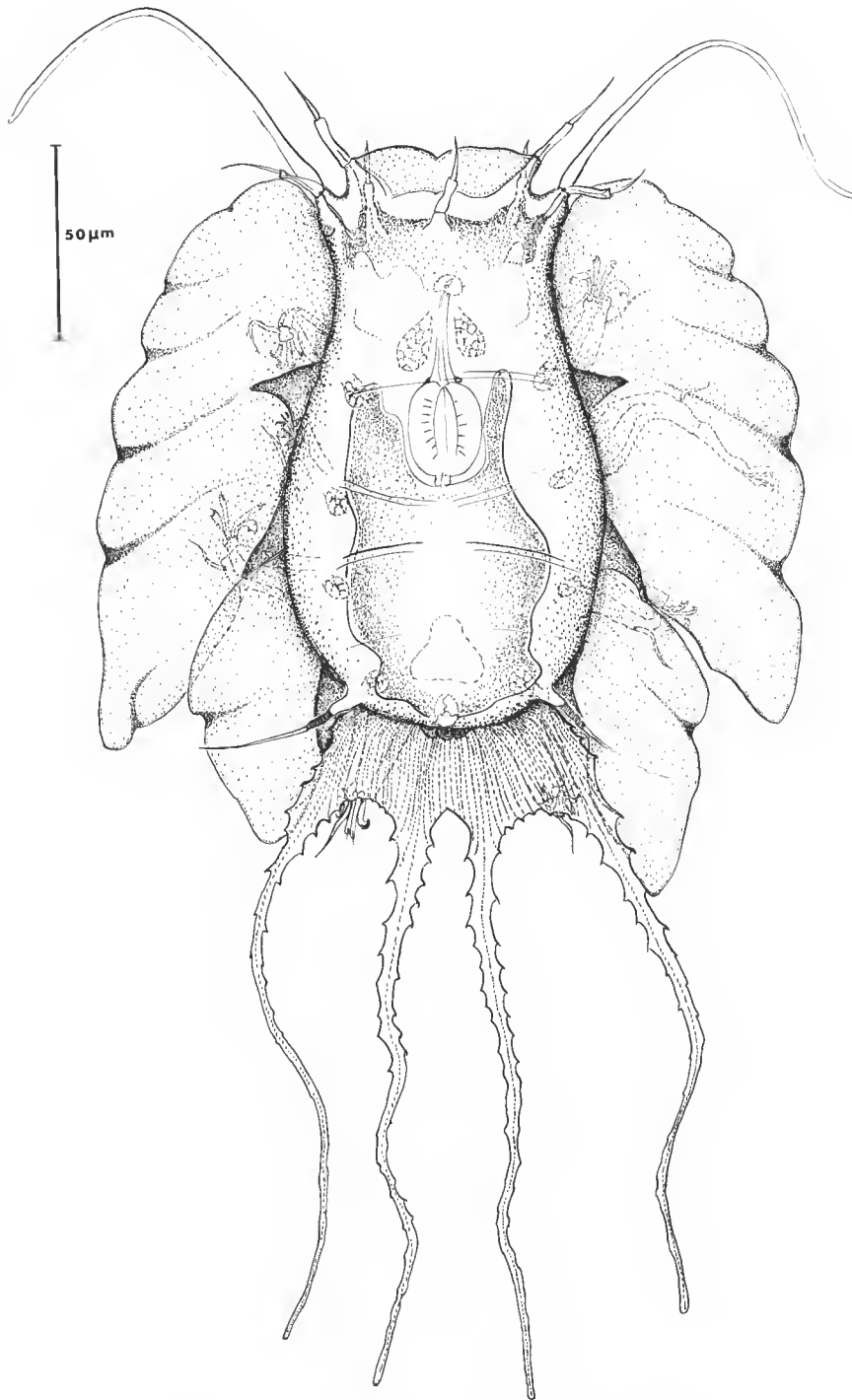


FIG. 3. — *Florarctus cervinus* n. sp., vue dorsale de l'holotype.

DESCRIPTION DE L'HOLOTYPE

Morphologie externe

Le corps est hémisphérique et mesure $170\text{ }\mu\text{m}$ de long du bord externe de l'ala frontale à l'encoche caudale entre les épines internes ; sa largeur maximale est de $90\text{ }\mu\text{m}$ entre l'insertion des P2 et des P3. La tête est nettement séparée du corps et bordée à l'avant par la collerette alaire de $12\text{ }\mu\text{m}$ de hauteur ; celle-ci possède une petite encoche en son milieu. Le cirre médian est inséré dorsalement sur un faible cirrophore à $10\text{ }\mu\text{m}$ en arrière du bord frontal ; il mesure $30\text{ }\mu\text{m}$: scapus large ($18\text{ }\mu\text{m}$) et flagellum se terminant en fil très fin ($12\text{ }\mu\text{m}$). Les cirres médians internes sont élargis à leur base, sans cirrophore distinct : le large scapus mesure $22\text{ }\mu\text{m}$ et le flagellum $12\text{ }\mu\text{m}$. Situés ventralement, les cirres médians externes ont la même structure avec des mesures de 11 et $10\text{ }\mu\text{m}$ pour les deux parties respectivement. Le cirre A est de morphologie différente ayant un scapus renflé, puis distalement évasé en entonnoir ($11\text{ }\mu\text{m}$), et un flagellum de $16\text{ }\mu\text{m}$; il est inséré dorsalement sur un large cirrophore latéral qui porte aussi la clava primaire. Celle-ci possède un organe de Van der Land basal : nettement renflée dans sa partie proximale, elle s'effile régulièrement et sa forme est arquée : $115\text{ }\mu\text{m}$. Un repli cuticulaire s'observe sur les lobes céphaliques latéraux en arrière du cirrophore du complexe cirre A — clava primaire. Les clavas secondaires sont situées ventralement nettement en arrière des cirres médians externes. Elles se présentent comme des sacs plats au contour indistinct, formant antérieurement deux larges lobes internes et deux lobes latéraux plus allongés.

De la base de la tête à l'espace compris entre l'insertion des P2 et des P3, s'étendent latéralement les alae antéro-latérales. Elles possèdent sur leur bord externe trois encoches formées d'un rebord cuticulaire épaissi. Postérieurement, leurs lobes sont étirés, atteignant la hauteur de l'insertion des P3. Les alae latéro-postérieures s'étendent au-dessus des P3 jusqu'à l'insertion des P4. Elles ont une seule encoche semblable aux précédentes et un lobe étiré postérieurement. A ces alae formées de deux couches épicuticulaires à très fine ponctuation, fait suite dans la partie caudale une ala à cuticule à plus forte ponctuation (piliers), prolongée par quatre très grosses épines. Les épines internes sont séparées par un espace deux fois plus étroit que celui séparant les épines externes. Chaque épine ainsi que l'espace entre l'insertion des épines internes et externes sont bordés de piquants larges et courts qui se transforment en petits mamelons dans le dernier tiers distal. Les épines internes mesurent $155\text{ }\mu\text{m}$, et les externes $142\text{ }\mu\text{m}$; un petit épaississement cuticulaire festonné est présent postérieurement à l'anus, en position ventrale par rapport à l'ala postérieure. Des épaississements procuticulaires sous-jacents existent : entre l'insertion des P1 et P2, et des P2 et P3 se trouvent les cæstus 1 et 2 de forme anguleuse. Postérieurement, le cæstus 3, en forme de grosse épine, se situe entre l'insertion des P3 et P4. Ces cæstus sont placés sous les expansions aliformes. Les cirres E, insérés sur un cirrophore de $7\text{ }\mu\text{m}$, possèdent un scapus « en accordéon » de $10\text{ }\mu\text{m}$ et un flagellum de $25\text{ }\mu\text{m}$. Les organes des sens sont présents sur toutes les pattes à la jonction coxa-fémur, sauf pour la P1 où le cirre est fémoral. Ils mesurent 17, 14, 14 et $20\text{ }\mu\text{m}$ respectivement pour les P1, P2, P3 et P4. La papille P4 en S, très semblable à la clava primaire, est insérée sur un organe de Van der Land faisant saillie sur la partie dorsale de la patte. Les pattes ont une morphologie conforme à celle des Florarctinae. Les doigts externes, plus courts, sont soutenus par des pédoncules enfoncés et retournés en forme de crosse dans le tarse ; les griffes sont en

forme de bec d'oiseau (aviculaire) et possèdent un fort calcar externe. Les doigts internes sont plus longs, plus étroits, sans pédoncules, mais avec une base cordiforme; leurs griffes plus petites sont simples, avec un fin calcar externe et une très petite épine accessoire.

Morphologie interne

Le protocérébron présente un lobe central dorsal innervant le cirre médian impair et deux lobes latéraux innervant les clavas et cirres A séparément; de grosses cellules sensorielles sont présentes à la base des nerfs se rendant vers l'organe de Van der Land. L'innervation des cirres médians internes dorsaux se fait également à partir de la partie médiane du protocérébron. L'innervation des cirres médians externes et des clavas secondaires n'a pu être élucidée. Un petit ganglion sous-œsophagien est présent auquel font suite les quatre ganglions de la chaîne ventrale, correspondant aux quatre paires de pattes.

La bouche s'ouvre au sommet d'un cône entouré d'une membrane circulaire; le tube et les stylets sont courts : 20 et 19 μm . Les supports de stylets sont absents et les furcas sont formées d'une pièce arrondie. Les placoides au nombre de trois sont peu visibles à l'intérieur du bulbe de 20 μm de diamètre. Les glandes salivaires en forme de poire sont antérieures au bulbe et mesurent 10 μm de diamètre maximal. Après un court œsophage, l'estomac se divise en deux diverticules antérieurs s'étendant jusqu'à l'insertion des P1; les diverticules latéraux et postérieurs sont moins prononcés. L'anus situé entre l'insertion des P4 est en forme de fente ondulée, entourée d'un bourrelet cuticulaire. Un amas de cellules en position dorsale, au-dessus de l'anus, constitue le matériel génital, mais le gonopore n'est pas encore ouvert.

Les glandes pédieuses sont localisées dans le tronc en arrière de l'insertion de chaque patte.

DISCUSSION

La nouvelle espèce appartient incontestablement au genre *Florarctus* par la forme du corps muni d'alaes et la forme des pattes, ainsi que par les griffes des doigts externes porteuses d'un élément aviculaire. Elle se rapproche particulièrement de l'espèce-type par la présence d'une ala caudale découpée et épineuse.

Le fait que les exemplaires décrits ici n'aient pas atteint la maturité génitale ne peut être un obstacle valable à leur utilisation comme matériel-type d'une nouvelle espèce. En effet on sait, depuis les travaux de GRIMALDI DE ZIO *et al.* (1980) sur *Florarctus hulingsi* Renaud-Mornant, 1976, et de KRISTENSEN (1984) sur *Wingstrandarctus* ainsi que d'après le travail d'ensemble de BERTOLANI *et al.* (1984), que le troisième stade larvaire des Tardigrades marins, et notamment des Florarctinae, présente une morphologie externe en tous points semblable à celle de l'adulte; l'absence de gonopore et de conduits génitaux constitue la seule différence avec le stade adulte mûr. Au stade préadulte qui est celui décrit ici, la totalité des critères de morphologie externe utilisés en systématique est définitivement fixée. Étant donné la rareté des spécimens se rapportant à ce taxon — et également à *Fl. heimi*, taxon le plus proche, connu par deux exemplaires en 1965 et jamais retrouvé depuis — il nous a paru opportun de le décrire, quelque vingt ans après la description de l'espèce-type. La découverte de *Fl. cervinus* n. sp. montre que, chez les Florarctinae, la possession d'une ala caudale, fragmentée en très longs

lobes plus ou moins épineux, n'est pas une exception, ainsi que la rareté de *Fl. heimi* permettait de le supposer. Deux sortes d'expansions sont présentes dans la sous-famille : celles qui forment un voile plus ou moins continu (*Fl. salvati* Delamare Deboutteville et Renaud-Mornant, 1965, et *Fl. vulcanius* n. sp.), ou fragmenté (*Fl. cinctus* et *Fl. hulingsi* Renaud-Mornant, 1976), ou très réduit (*Ligiartus eastwardi* Renaud-Mornant, 1982), et celles qui présentent des lobes très étirés et épineux (*Fl. heimi* et le taxon décrit ici). La grande diversité qui se manifeste dans la morphologie et le nombre des expansions cuticulaires existe également pour les expansions procuticulaires sous-jacentes, ou cæstus, ainsi que le taxon décrit ci-après permet de l'illustrer.

Florartus vulcanius n. sp.

(Fig. 4, 6)

DIAGNOSE : *Florartus* portant une ala frontale incluant un fort épaissement cuticulaire trilobé. Ala latérale formant un seul voile jusqu'à l'insertion des P4, et soutenue par trois cæstus élargis distalement, situés entre l'insertion de chacune des trois premières paires de pattes. Ala caudale simple, latéralement élargie, avec un cæstus en forme d'enclume. Pattes, doigts et griffes typiques du genre, soies sensorielles sur toutes les pattes, papille P4 filiforme. Conduits génitaux en forme de S et en position latérale.

ÉTYMOLOGIE : Du latin *vulcanius* = attribué à Vulcain ; désignant l'enclume caudale.

MATÉRIEL : Holotype : une femelle adulte, déposée au Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, n° AF 437. Paratypes : un mâle adulte, MNHN, Paris, n° AF 454. Six mâles n°s AF 410, 458, 489, 501, 521, 547 ; sept femelles n°s AF 436, 439, 444, 445, 452, 460 ; un juvénile, n° AF 449 ; une larve à deux doigts, n° AF 415.

LOCALITÉ : Madagascar, Grand récif de Tuléar (43°38' E, 23°24' S). Station 10 de la retenue d'eau épirécifale. Sable corallien grossier. Coll. B. THOMASSIN, 1972 ; tri M. H. VIVIER.

DESCRIPTION

HOLOTYPE FEMELLE

Morphologie externe

Le corps, hémisphérique, mesure 160 µm de long, sans compter les expansions alaires, et 100 µm de large à l'intervalle entre l'insertion des P2 et P3. La cuticule dorsale est fortement ponctuée et montre trois replis à la hauteur de l'insertion des trois premières paires de pattes. Une membrane alaire frontale de 8 µm de hauteur réunit les deux cirres médians internes. A la base de cette ala frontale se trouve un bourrelet cuticulaire ondulé, formant trois lobes antérieurs principaux qui rejoignent latéralement la base des cirres médians internes et surmontent le cerveau. La tête mesure 45 µm de large et présente deux lobes latéraux où sont insérés cirres A et clavus primaires. Les cirres céphaliques sont formés d'un scapus formant une gaine large et d'un fin flagellum terminé en pointe très effilée. Les mesures sont les suivantes : cirre médian impair sur faible cirrophore, et implanté en arrière des autres cirres : 9 et 10 µm ; cirres médians internes dorsaux avec bases des scapus reliées à la membrane alaire :

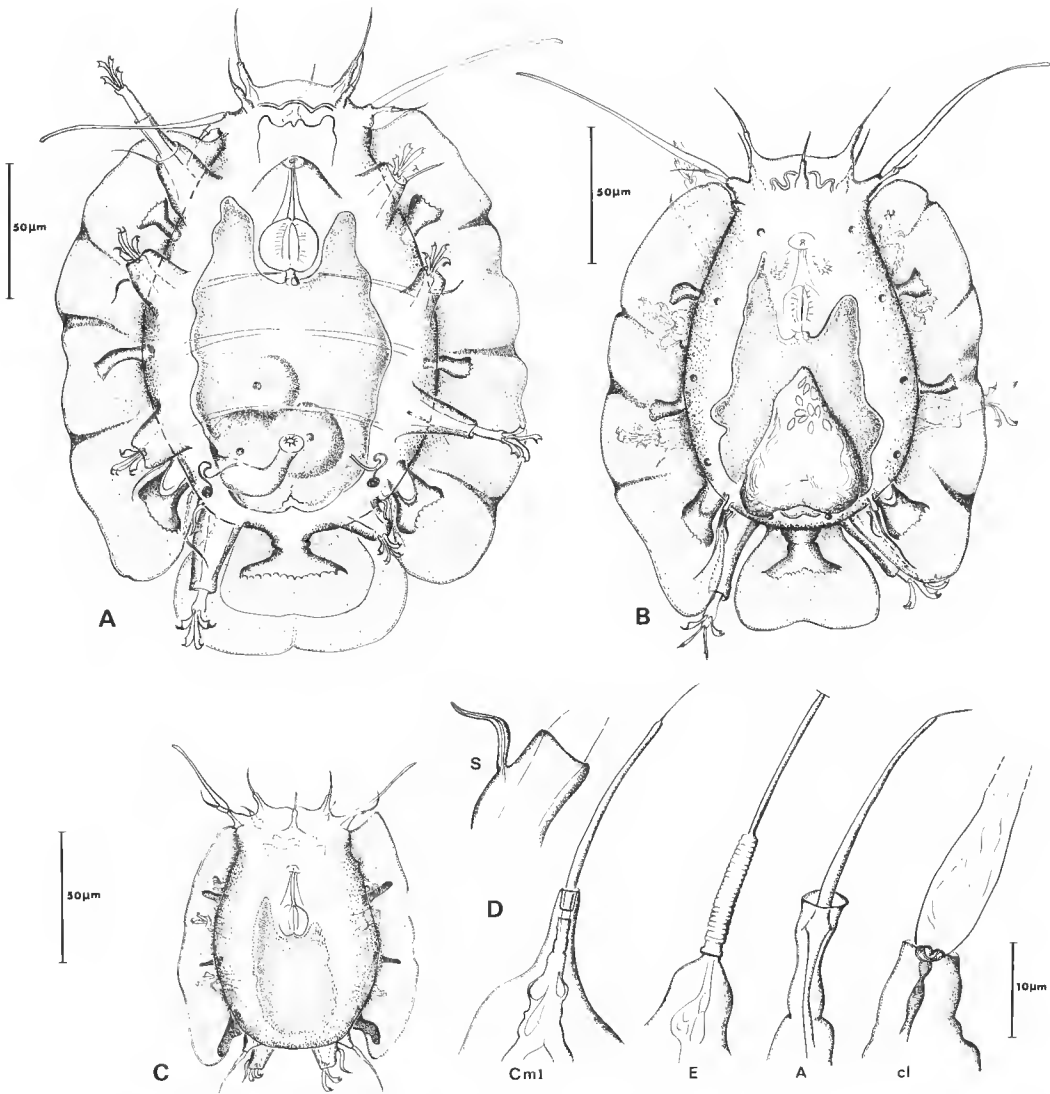


FIG. 4. — *Florarctus vulcanius* n. sp. : A, vue ventrale de l'holotype femelle ; B, vue dorsale du paratype mâle ; C, vue dorsale de la larve à deux doigts ; D, appendices sensoriels (adulte). S = soie de la P1 ; Cm1 = cirre céphalique pair, médian interne ; E = cirre E ; A = cirre A ; Cl = clava primaire.

19 et 16 µm ; cirres médians externes nettement ventraux : 9 et 9 µm ; clavas secondaires : de faibles contours formant quatre lobes antérieurs à la bouche. Le cirre A est implanté dorsalement par rapport à la clava sur un court lobe latéral, et mesure 9 et 11 µm. La clava primaire possède à sa base un fort organe de Van der Land ; elle est renflée dans sa partie proximale et a une longueur totale de 68 µm. Les expansions alaires latérales mesurent 50 µm

dans leur plus grande largeur au-dessus des P4. Elles sont légèrement ponctuées ainsi que l'ala caudale qui est très élargie dans sa partie postérieure et qui mesure $45\mu\text{m}$ de large. Les alae sont soutenues ventralement par des expansions cuticulaires en doigt de gant (ou cæstus), d'origine procuticulaire (KRISTENSEN, 1984 : 209). Les cæstus sont très fortement ponctués, cylindriques et très élargis en marteau, distalement. Ils sont sous-jacents aux alae et ne leur sont pas rattachés. Leur disposition est schématisée dans la figure 6. Les cæstus 1 situés entre P1 et P2 mesurent $22\mu\text{m}$ de long, avec $5\mu\text{m}$ de largeur à leur base et $12\mu\text{m}$ dans leur partie distale. Les cæstus 2 sont plus longs ($25\mu\text{m}$), et plus étroits (dm : 5 et $10\mu\text{m}$). Le cæstus 3 situé entre P2 et P3 est de taille plus grande (dm : 10 et $18\mu\text{m}$). Le cæstus 4, impair, a une base de $14\mu\text{m}$ insérée en dessous de l'anus; il se rétrécit ($9\mu\text{m}$) puis s'élargit en forme d'enclume ($30\mu\text{m}$). Les pattes sont du type *Floractus* avec coxa portant les organes sensoriels, respectivement de 12, 10 et $19\mu\text{m}$, sur les P1, P2 et P3. La papille P4, insérée sur un organe de Van der Land, est en forme de S et mesure $14\mu\text{m}$.

Les pattes sont munies d'un fémur ($30\mu\text{m}$) et d'un tibia ($30\mu\text{m}$) fortement télescopiques. Dans les tarses s'observent les extrémités en crosse des pédoncules pénétrant dans les doigts externes. Ceux-ci plus courts que les doigts internes portent de fortes griffes à calcar externe et uncus aviculaire. Les doigts internes, plus longs, possèdent une base cordiforme et des griffes simples beaucoup plus petites avec fin calcar externe et épine accessoire.

Le cirre E a un scapum en accordéon ($15\mu\text{m}$) et un flagellum de $21\mu\text{m}$.

Morphologie interne

La bouche s'ouvre au centre d'une expansion cuticulaire hémisphérique; le tube buccal ($27\mu\text{m}$) aboutit dans le bulbe ($20\mu\text{m}$ de diamètre) muni de trois fins placoïdes en lame. Les stylets ($28\mu\text{m}$) ont des furcas bilobées, plaquées sur le bulbe. Supports de stylets absents. Les glandes salivaires de forme ovale sont situées antérieurement au bulbe de part et d'autre des stylets. L'œsophage, bulbeux et très court, relie le bulbe à l'estomac qui possède trois paires de diverticules : les premiers s'étendent de chaque côté du bulbe et des stylets, les deuxièmes et les troisièmes respectivement à la hauteur des P3 et des P4. L'anus ventral, situé entre l'insertion des P4, est formé d'une fente trifide, entourée d'un cercle cuticulaire. L'ovaire est dorsal de forme triangulaire. Les jeunes ovocytes sont situés à la hauteur des P2, et les ovules mûrs, dont l'un est engagé dans l'oviducte ventral, s'étendent à la hauteur des P3-P4. Deux réceptacles séminaux sphériques (dm : $5\mu\text{m}$), remplis de sperme flagellé et enroulé, sont présents dorso-latéralement au-dessus de l'insertion des P4; les conduits génitaux, formant un S inversé, remontent vers le gonopore et s'ouvrent à $15\mu\text{m}$ en dessous de celui-ci. Gonopore composé de six cellules en rosette, entourées d'un bourrelet cuticulaire.

En plus des glandes pédieuses localisées en arrière des coxas, il existe cinq paires de glandes épidermiques, plus petites (dm : $4\mu\text{m}$) subsphériques, disposées à la périphérie dorsale du corps en avant de l'insertion de chaque paire de pattes, et de chaque côté de l'anus.

PARATYPE MÂLE

Morphologie externe

Le corps mesure $145\mu\text{m}$ de long sur $37\mu\text{m}$ de large. La morphologie externe est semblable à celle de la femelle. Cependant le bourrelet cuticulaire à la base de l'ala frontale est plus

marqué que chez l'holotype et forme ici quatre lobes d'importance sensiblement égale. Les cirres céphaliques ont les mesures suivantes : cirre médian impair : 9 et 9 μm ; cirres médians internes : 18 et 20 μm ; cirres médians externes : 11 et 15 μm ; cirre A : 10 et 12 μm ; clava primaire : 92 μm . La différence notable avec la femelle réside dans la longueur plus grande de la clava primaire, pour une taille plus réduite du mâle. Les alae latérales ont 45 μm de largeur maximale et l'ala caudale 40 μm . Les formations sous-alaires ou cæstus sont encore plus évasées à leurs extrémités que celles de l'holotype. Ces cæstus mesurent 20 μm de long et 10 μm dans leur plus grande largeur entre P1 et P2; 23 et 11 μm entre P2 et P3, 23 et 19 μm au-dessus de P4; l'enclume caudale mesure 11 μm de large à sa base, 27 μm de large à son extrémité et 19 μm de longueur totale. Les pattes et leurs organes sensoriels sont très semblables à ceux de l'holotype; les soies mesurent 20, 15 et 25 μm , respectivement sur P1, P2 et P3. Celle de P2 est enroulée autour de la patte. La papille P4 en forme de S mesure 10 μm . Le cirre E est rétractable dans un court cirrophore, son scapus en accordéon est de 10 μm et son flagellum de 22 μm .

Morphologie interne

Le tube digestif ne présente pas de différences décelables avec celui de la femelle. L'appareil génital se compose d'un testicule triangulaire dont l'apex s'étend jusqu'à l'intervalle entre l'insertion des P2 et P3. Les spermatogonies sont visibles dans cette partie apicale. Le pourtour dorsal du testicule est occupé par des spermatides qui vont se masser postérieurement, puis remonter ventralement vers le gonopore, celui-ci formé d'un orifice surmonté d'un repli cuticulaire. Les cinq paires de glandes dorsales sont présentes.

LARVE À DEUX DOIGTS

Chez *vulcanius*, la larve au stade à deux doigts, prête à muer vers l'état préadulte, mesure 92 μm de long sur 67 de large. Des replis cuticulaires dorsaux sont présents au-dessus des P1, P2 et P3. Les renforcements cuticulaires céphaliques et l'ala caudale sont absents. Seules les deux alae latérales mesurant 20 μm de largeur maximale sont présentes; elles sont soutenues par trois paires de cæstus ayant une forme semblable à celle de l'adulte mais de taille plus réduite : 11, 13 et 20 μm . Le bord antérieur de la tête ne possède pas d'expansion cuticulaire, notamment entre les cirres médians internes. Le cirre médian est porté par un cirrophore de 5 μm de base. Les mesures des cirres sont les suivantes (scapus et flagellum) : cirre médian : 8 et 11 μm ; cirres médians internes : 9 et 11 μm ; cirres médians externes : 10 et 10 μm ; cirre A : 9 et 15 μm ; clava : 38 μm . Un léger repli cuticulaire est présent sur le cirrophore commun au cirre A et à la clava. Les pattes possèdent les organes sensoriels habituels : soies de 10 μm sur les P1, P2 et P3 et papille allongée sur P4 (9 μm). Le cirre E est porté par un cirrophore de 7 μm de haut; son scapus (10 μm) est en forme d'accordéon et son flagellum (19 μm) est terminé en pointe très fine. Les deux doigts de chaque patte possèdent une griffe à très petit calcar externe, faible éperon distal et encoche réduite sous l'extrémité distale, caractères qui les rapprochent des griffes de *Ligiarctus* Renaud-Mornant, 1982.

Le bulbe sphérique a un diamètre de 13 μm et un tube buccal de 16 μm . L'estomac à faibles diverticules présente un contenu légèrement granuleux. L'anus et le gonopore sont absents. Les quatre griffes en formation sont visibles dans la cavité générale à l'arrière des pattes fonctionnelles.

DISCUSSION

Les spécimens décrits ici avaient été rapportés, lors de mon étude sur Madagascar (RENAUD-MORNANT, 1979a : 267) à l'espèce *Fl. salvati*. A cette époque, l'espèce *Fl. salvati* n'avait pas encore été retrouvée depuis sa description originale. Sa variabilité intraspécifique n'était donc pas connue, et l'espèce de Madagascar lui avait été rapportée sur la base de l'existence d'alaes latérales simples et de diverticules « en doigt de gant » les soutenant. La découverte de nouveaux spécimens de *Fl. salvati* dans une station proche de la localité-type, et en nombre suffisant, a permis le réexamen des spécimens avec des documents comparatifs plus significatifs. La morphologie des expansions sous-alaires, notamment, s'est révélée être un critère taxonomique valable. Ce qui nous a amené à désigner celles-ci par un terme plus

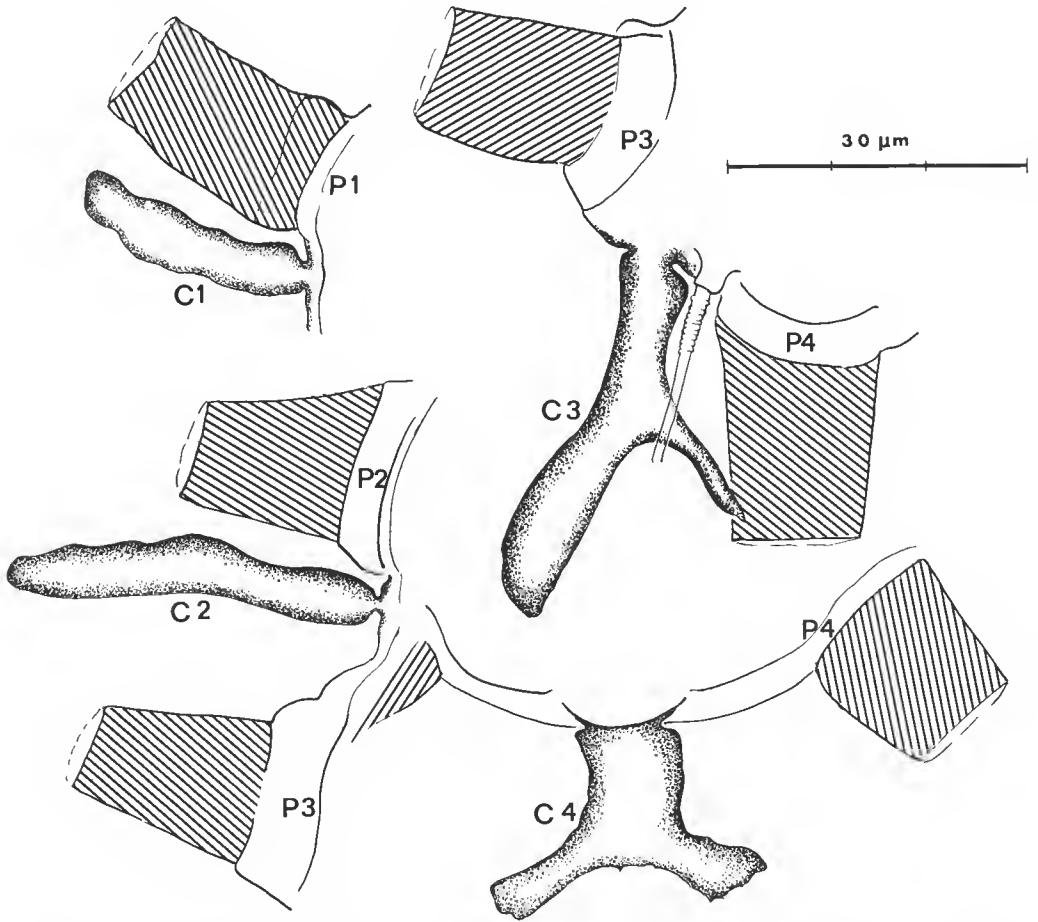


FIG. 5. — Morphologie et implantation des caeca par rapport à l'insertion des pattes chez *Florarctus salvati*.

facilement véhiculable par l'usage international que les termes « diverticules en doigt de gant » des descripteurs, ou « expansion supports » utilisé par KRISTENSEN (1984). Le mot latin *caestus* (= gantelet) nous a paru convenir, accompagné du numéro relatif à l'insertion des pattes du même segment. La comparaison de la forme des *caestus* des deux lots de spécimens en provenance de la Nouvelle-Calédonie : Fond Blanc (RENAUD-MORNANT, 1967) et récif Amédée (récolte THOMASSIN, présent travail) a montré qu'elle est bien déterminée et sans variation notable, alors que celle des individus de Madagascar est dissemblable. Les *caestus* 1, 2 et 3 des spécimens malgaches ont une partie proximale nettement évasée, alors que ceux des espèces néo-calédoniennes sont plus pointus et, en outre, sont portés par un fin piédestal. Chez *Fl. salvati*, le *caestus* 3 est nettement bifide, ce qui n'est pas le cas chez *Fl. vulcanius* (fig. 5, 6). Le

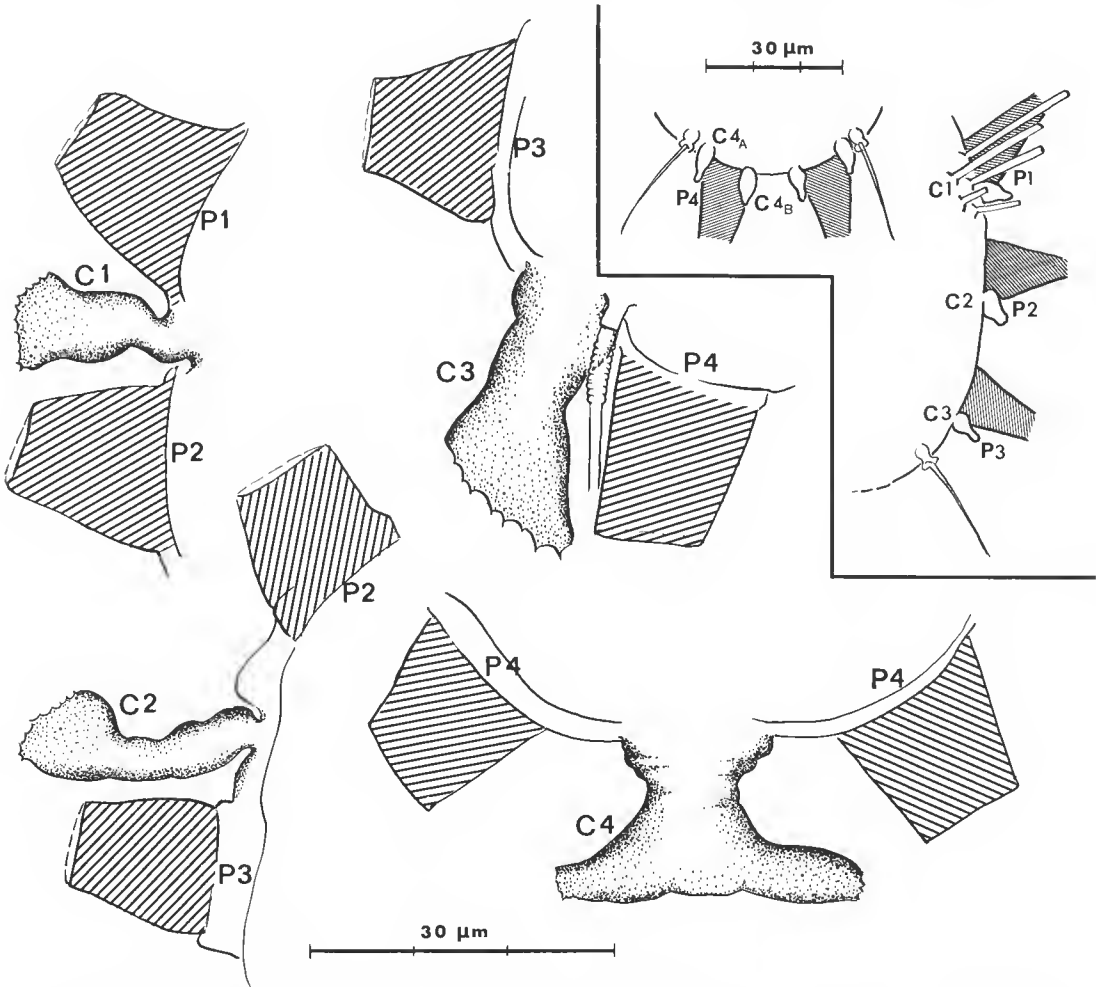


FIG. 6. — Morphologie et implantation des *caestus* par rapport à l'insertion des pattes chez *Florarctus vulcanius* n. sp.
Encart : formations similaires observées chez une espèce d'*Actinarctus* de la mer du Nord.

L'analyse des nouvelles espèces décrites ici a permis de construire le cladogramme de la figure 7 qui rend compte des différents caractères apomorphiques acquis par les trois genres et les espèces actuellement connus. Le numéro 1-X représente les caractères considérés comme plésiomorphes, les autres numéros, les acquisitions de caractères apomorphes dans les différentes branches du cladogramme ; les branches principales se séparent sur les caractères des griffes.

- 1-X. — Quatre doigts, crochet à la base du pédoncule des doigts externes. Griffes simples en forme de croissant. Assortiment complet de cirres céphaliques. Une seule paire de clavas développée : clava primaire de forte taille. Organe sensoriel sur toutes les pattes ; papille P4 de petite taille. Supports de stylets présents.
1. — Alae simples présentes. Cuticule dorsale mamelonnée.
 2. — Griffes avec calcar externe.
 3. — Griffes des doigts internes avec épine accessoire. Trois vésicules céphaliques contenant des Bactéries.
 4. — Griffes des doigts externes avec la partie proximale modifiée.
 5. — Griffes des doigts externes avec une encoche proximale. Une ala caudale. Clavas primaires très développées.
 6. — Griffes des doigts externes avec une pièce en forme d'aviculaire. Alae latérales et caudale présentes.
 7. — Formations alaires simples, lobées, de même épaisseur sur toute leur surface. Papille P4 plus grande que les soies P2 et P3, réduites.
 8. — Formations alaires épaissies à leur base par une structure cuticulaire.
 9. — Structure sous-alair constituant une ceinture continue autour du corps. Papille P4 allongée en forme de S.
 10. — Trois paires d'apophyses pointues latérales, sur la ceinture sous-alair. Ala caudale fortement trilobée.
 11. — Apophyses latérales de la ceinture sous-alair en nombre double, une paire sous l'ala caudale. Cuticule dorsale mamelonnée.
 12. — Ceinture cuticulaire sous-alair fragmentée en formations allongées ou cæstus : trois paires latérales et une caudale.
 13. — Les deux alae latérales sont fusionnées. Trois paires de cæstus latéraux présents, un cæstus caudal.
 14. — Cæstus 1 et 2 unilobés, subcylindriques ; cæstus 3 bifide ; cæstus caudal en Y.
 15. — Cæstus 1, 2 et 3 évasés au marteau ; cæstus caudal en forme d'enclume.
 16. — Ala caudale modifiée en lobes épineux. Deux paires d'alae latérales avec cæstus.
 17. — Deux lobes caudaux portant chacun deux longues épines et trois crochets, piliers nettement visibles entre ces lames circulaires.
 18. — Quatre lobes caudaux très allongés et portant de faibles piquants latéraux.

Remerciements

Les récoltes mises à notre disposition par B. A. THOMASSIN ont été réalisées dans le cadre de la mission 1981-1 « Importance et rôle du matériel organique et bactérien dans le complexe récifal du S.W. de la Nouvelle-Calédonie », programme CNRS-ORSTOM « Écosystèmes coralliens et lagonaires de Nouvelle-Calédonie ». Nous remercions N. GOURBAULT et G. BOUCHER pour leurs récoltes guadeloupéennes, M. N. HELLÉOUET pour le tri du matériel et R. M. KRISTENSEN pour de fructueuses discussions.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BERTOLANI, R., M. GRIMALDI DE ZIO, M. D'ADDABBO GALLO et M. R. MORONE DE LUCIA, 1984. — Postembryonic development in Heterotardigrades. *Monitore zool. ital.*, (N.S.), **18** : 307-320.
- GOURBAULT, N., J. RENAUD-MORNANT et M. N. HELLÉOUET, 1985. — Biotopes et peuplements méiofaunistiques des Petites Antilles (La Marie-Galante, les Saintes, La Désirade). Premières données, *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 4^e sér., **7**, section A, (2) : 419-431.
- GRELL, K. G., 1937. — Beitrage zur Kenntnis von *Arctinartus doryphorus* Schulz nebst Bemerkungen zur Tardigradenfauna des Helgolander Skitt- Gatts. *Zool. Anz.*, **117** : 143-154.
- GRIMALDI DE ZIO, S., M. D'ADDABBO GALLO et M. R. MORONE DE LUCIA, 1980. — Osservazioni sullo sviluppo postembrionale di *Florartus hulingsi* Renaud-Mornant (Heterotardigrada). *Memorie Biol. mar. Oceanogr.*, **10** : 407.
- GRIMALDI DE ZIO, S., M. D'ADDABBO GALLO, M. R. MORONE DE LUCIA, R. VACCARELLA et P. GRIMALDI, 1982. — Quatro nuove specie di Halechiniscidae rinvenute in due grotte sottomarine dell'Italia meridionale. (Tardigrada : Heterotardigrada). *Cah. Biol. mar.*, **23** : 415-426.
- KRISTENSEN, R. M., 1984. — On the biology of *Wingstrandartus corallinus* nov. gen. et sp., with notes on the Symbiotic Bacteria in the subfamily Florartinae (Arthrotardigrada). *Vidensk. Meddr dansk naturh. Foren.*, **145** : 201-218.
- KRISTENSEN, R. M., et R. P. HIGGINS, 1984. — A new family of Arthrotardigrada (Tardigrada : Heterotardigrada) from the Atlantic coast of Florida, U.S.A. *Trans. Am. microsc. Soc.*, **103** (3) : 295-311.
- LINDGREN, E. W., 1971. — Psammolittoral marine Tardigrades from North Carolina and their conformity to worldwide zonation patterns. *Cah. Biol. mar.*, **12** : 481-496.
- MCKIRDY, D., P. SCHMIDT et M. MCGINTY-BAYLY, 1976. — Interstitielle Fauna von Galapagos. XVI. Tardigrada. *Mikrofauna Meeresbodens*, **58** : 409-449.
- RENAUD-DEBYSER, J., 1959. — Études sur la faune interstitielle des îles Bahamas. III. Tardigrades. *Vie Milieu*, **10** : 297-302.
- RENAUD-MORNANT, J., 1967. — Tardigrades de la Baie Saint-Vincent, Nouvelle-Calédonie. In : Exp. Fr. Récifs Coral. Nouvelle-Calédonie. Éd. Fondation Singer-Polignac, **12** : 103-118.
- 1970. — Campagne d'essais du « Jean Charcot » (3-8 décembre 1968). 8. Méiobenthos. II. Tardigrades. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 2^e sér., **42** (5) : 957-969.
- 1975. — Occurrence of the genus *Tanartus* Renaud-Debyser 1959 in northeastern Atlantic waters, with description of *T. ramazzottii* n. sp. (Arthrotardigrada). *Memorie Ist. ital. Idrobiol.*, **32** suppl. : 325-332.
- 1979a. — Tardigrades marins de Madagascar. I. Halechiniscidae et Batillipedidae. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 4^e sér., **1**, section A, (2) : 257-277.
- 1979b. — Tardigrades marins de Madagascar. II. Stygarctidae et Oreellidae. III. Considérations écologiques générales. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 4^e sér., **1**, section A, (2) : 339-352.
- 1980. — Description de trois espèces nouvelles du genre *Tanartus* Renaud-Debyser, 1959, et création de la sous-famille des Tanartinae, subfam. nov. (Tardigrada, Heterotardigrada). *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 4^e sér., **2**, section A, (1) : 129-142.
- 1981. — *Stygarctus gourbaultae* n. sp. un nouveau Tardigrade marin (Arthrotardigrada) de la Guadeloupe. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 4^e sér., **3**, section A, (1) : 175-180.
- 1982. — Sous-famille et genre nouveaux de Tardigrades marins (Arthrotardigrada). *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 4^e sér., **4**, section A, (1-2) : 89-94.

- 1984. — Nouveaux Arthrotardigrades des Antilles. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 4^e sér., **6**, section A, (4) : 975-988.
- RENAUD-MORNANT, J., et N. GOURBAULT, 1981. — Premières prospections méiofaunistiques en Guadeloupe. I. Les biotopes et leurs peuplements. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 4^e sér., **3**, section A, (4) : 1011-1034.
- RENAUD-MORNANT, J., et N. GOURBAULT, 1984. — Premières prospections méiofaunistiques en Guadeloupe. II. Communautés des sables littoraux. *Hydrobiologia*, **118** : 113-118.
- SCHULZ, E., 1935. — *Arctinarctus doryphorus* nov. gen. nov. spec., ein merkwürdiger Tardigrad aus der Nordsee. *Zool. Anz.*, **111** : 285-288.
- THOMASSIN, B., M. H. VIVIER et P. VITIELLO, 1976. — Distribution de la méiofaune et de la macrofaune des sables coralliens de la retenue d'eau épirécifale du grand récif de Tuléar (Madagascar). *J. Exp. Mar. Biol. Ecol.*, **22** : 31-53.

Deux Chaetognathes benthiques nouveaux du genre *Spadella* des parages de Gibraltar Remarques phylogénétiques

par Jean-Paul CASANOVA

Résumé. — Deux nouvelles espèces de Chaetognathes du genre *Spadella* sont décrites des parages de Gibraltar; dépourvues d'organes adhésifs digitiformes, elles se rangent dans le groupe « *cephaloptera* ». L'une de ces espèces, *S. birostrata* n. sp., est inféodée aux eaux méditerranéennes : mer d'Alboran et ouest du détroit de Gibraltar, où l'influence du courant méditerranéen profond est maximale; l'autre, *S. equidentata* n. sp., paraît au contraire liée aux eaux atlantiques. Leur capture, entre 150 et 555 m de profondeur, montre que le genre *Spadella* n'est pas exclusivement néritique comme on le pensait jusqu'à présent. Le phylum des Chaetognathes présente donc des adaptations écologiques très diversifiées comme l'indique le rappel des récentes observations : découverte de cinq espèces et d'un genre nouveaux benthoplanctoniques dans l'Atlantique oriental et, pour la seule Méditerranée occidentale et les parages de Gibraltar, d'une *Spadella* vivant dans une grotte sous-marine obscure, des deux espèces faisant l'objet de cette étude et d'une espèce draguée dans la plaine abyssale. Cette dernière, *Archeterokrohnia palpifera* Casanova, 1986c, est munie d'une paire de palpes encadrant la bouche, caractère original pour un Chaetognathe, mais typique des Gymnosomes, nouvel argument en faveur de l'hypothèse d'une parenté phylogénétique entre les Chaetognathes et les Mollusques. Les grandes lignes évolutives au sein du phylum des Chaetognathes sont largement discutées.

Abstract. — Two new benthic Chaetognaths of the genus *Spadella* from the vicinity of Gibraltar. Phylogenetic remarks. — Two new Chaetognath species of the genus *Spadella* collected in the vicinity of Gibraltar are described. Neither species has digitate adhesive organs and must be classed in the « *cephaloptera* » group. One of these species, *S. birostrata* n. sp., occurs in the Mediterranean, i.e. the Alboran Sea, and West of the Gibraltar Strait, where the influence of the deep Mediterranean outflow is strong, while the other, *S. equidentata* n. sp., seems to live in the purely Atlantic waters. The fact that both are caught between depths of 150 and 555 m dispels the widely-accepted notion that the genus *Spadella* is strictly neritic. Thus the phylum of Chaetognaths shows a great ecological adaptivity as indicated by a number of recent findings on this subject : discovery in the Eastern Atlantic of five new benthoplanktonic species and one new genus, and, in the Western Mediterranean and the vicinity of Gibraltar, of a *Spadella* living in a dark submarine cave, of the two *Spadella* described herein and of one species dredged up from the abyssal plain. This latter species, *Archeterokrohnia palpifera* Casanova, 1986c, has a pair of palps flanking the mouth; these appendages, which are unusual in a Chaetognath but typical in Gymnosomes, constitute a new argument in favor of the theory of a phylogenetic relationship between Chaetognaths and Molluscs. The main points concerning evolution in the phylum of Chaetognaths are discussed.

J.-P. CASANOVA, Laboratoire de Biologie animale (Plancton), Université de Provence, 3, place Victor Hugo, 13331 Marseille cedex 3, France.

Les deux nouvelles espèces décrites ici ont été découvertes dans les prélèvements du N.O. « Cryos » lors de la campagne BALGIM¹ (25 mai-22 juin 1984) destinée à étudier la faune benthique de part et d'autre de Gibraltar. Sept d'entre eux seulement ont ramené des *Spadella* : un (sur 33) effectué avec la drague à roches et six (sur 43) avec la drague épibenthique Waren, qui se révèle ainsi être l'engin le plus adéquat pour la récolte de ces organismes. Les profondeurs échantillonnées à l'aide de ces engins se situent entre 115 et 1 917 m et les stations positives entre 150 et 555 m (tabl. I).

TABLEAU I. — Inventaire des *Spadella* trouvées dans les dragages de la campagne BALGIM (mai-juin 1984).

ENGIN ET STATION	DATE	PROFONDEUR (en m)	LAT. N. LONG. O	NATURE DU FOND	SURFACE (en m ²)	ESPÈCES (nbre spéc.)
DW 20 *	31.05	452	36°35'9 7°24'5	Débris coq.	278	<i>S. equidentata</i> (1)
DW 43	2.06	150	35°54'1 6°14'5	Sable coq.	333	<i>S. birostrata</i> (1)
DW 120	13.06	425	35°51'2 5°10'4	Débris coq. de Foram.	278	« (1)
DW 128	14.06	480	35°35'3 3°45'1	«	278	« (7)
DR 133	15.06	195	35°25'8 4°17'4	Débris coq.	162	« (1)
DW 134	15.06	205	35°25'8 4°17'0	«	278	« (4)
DW 146 *	16.06	555	35°56'5 3°08'6	Débris coq. de Foram.	278	« (10)

DR = drague à roches ; DW = drague épibenthique Waren. Les localités-types sont indiquées par un astérisque.

DESCRIPTION DES ESPÈCES

Spadella birostrata n. sp.

(Fig. 1 a et b, 2 a-c)

L'holotype et les paratypes sont déposés au Muséum national d'Histoire naturelle (Paris) sous les n^{os} UB 574 et UB 574 bis.

Elle est présente dans six chalutages situés, l'un au débouché du détroit dans l'océan, au nord-ouest du cap Spartel, et les autres en mer d'Alboran, sur des fonds compris entre 150 et 555 m, à raison de vingt-quatre exemplaires.

1. Conduite pour le CNRS (PIROCÉAN), sous la direction de P. BOUCHET. Le matériel a été trié par le Centre national de Tri d'Océanographie biologique (CENTOB), à Brest.

Le corps, large chez les grands spécimens, a une longueur totale comprise entre 3,2 et 7,6 mm ; le segment caudal représente 47,3 à 53,1 % de LT (\bar{m} = 51,2 %).

La tête est munie de 8 à 11 crochets légèrement recourbés, lisses et de couleur ambrée. Il y a deux rangées de dents situées à l'extrémité de deux grosses protubérances constituant une sorte de muflle bifide (d'où le nom spécifique choisi). Les dents antérieures sont au nombre de 2 à 8 (5 à 8 chez les grands spécimens dont LT > 7 mm) ; elles sont fines, très longues et recourbées ; leur taille augmente régulièrement d'arrière en avant, la première du côté interne étant la plus longue. Les dents postérieures, au nombre de 1 à 6 (4 à 6 chez les grands spécimens), sont situées très près des précédentes, au point qu'il est parfois malaisé de distinguer les deux rangées ; elles sont de même forme que les dents postérieures, mais plus petites. Les organes vestibulaires se présentent comme deux mamelons encadrant la bouche ; ils sont hérissés de très courtes dents, régulièrement réparties, le plus souvent réunies par paires, qui garnissent aussi le muflle, juste après les dents postérieures. Les yeux, arrondis, sont situés au niveau de l'insertion des premiers crochets ; la tache pigmentaire est formée de trois branches. La couronne ciliaire, visible chez un seul des spécimens, est située sur la face dorsale du cou ; elle est ovale, avec une petite digitation antérieure s'avancant entre les deux lames basales des crochets.

La collerette est bien développée au niveau du cou et se prolonge jusqu'aux vésicules séminales ; elle est garnie de boutons sensoriels. Le tube digestif n'a pas de diverticules intestinaux.

Les nageoires latérales débutent à hauteur des orifices génitaux femelles, soit un peu en avant du septum transversal, et s'arrêtent au niveau du début des vésicules séminales ; la nageoire caudale, qui débute à la partie postérieure de ces dernières, a la forme d'une spatule. Toutes les nageoires sont garnies de rayons.

Les muscles longitudinaux sont épais et les champs latéraux étroits. La musculature transversale latéro-ventrale du corps s'étend sur la presque totalité du tronc. Le ganglion nerveux ventral représente environ 25 % de la longueur du tronc et en occupe approximativement le milieu.

A maturité, les ovaires peuvent atteindre 60 % de la longueur du tronc. Ils contiennent jusqu'à 8 ovules, de forme polyédrique en raison de leur tassement, et de grande taille (0,33 mm dans leur plus grande longueur) ; les orifices génitaux femelles sont peu saillants. Les deux réceptacles séminaux sont reliés par un canal transversal, déjà mentionné par CONANT (1895) chez *S. schizoptera* et par MAWSON (1944) chez *S. sheardi* et *S. johnstoni*, et qui est homologue de la glande annexe que j'ai décrite dans les genres *Heterokrohnia* (1985) et *Archeterokrohnia* (1986a). Dans les cavités caudales, les spermatocytes sont toujours disposés le long d'une bande perpendiculaire au septum caudal, d'épaisseur régulière et s'étendant du septum transversal à l'extrémité de la queue ; cette disposition originale (fig. 2 b) s'observe également chez l'autre *Spadella* de ces récoltes et chez *Spadella ledoyeri* (CASANOVA, 1986d). Les testicules sont situés à proximité du septum transversal, au-dessus de cette bande.

Les vésicules séminales sont petites (0,25 mm environ) et ovales ; débutant aux 7/10^e antérieurs du segment caudal, elles touchent à la fois les nageoires latérales et caudale.

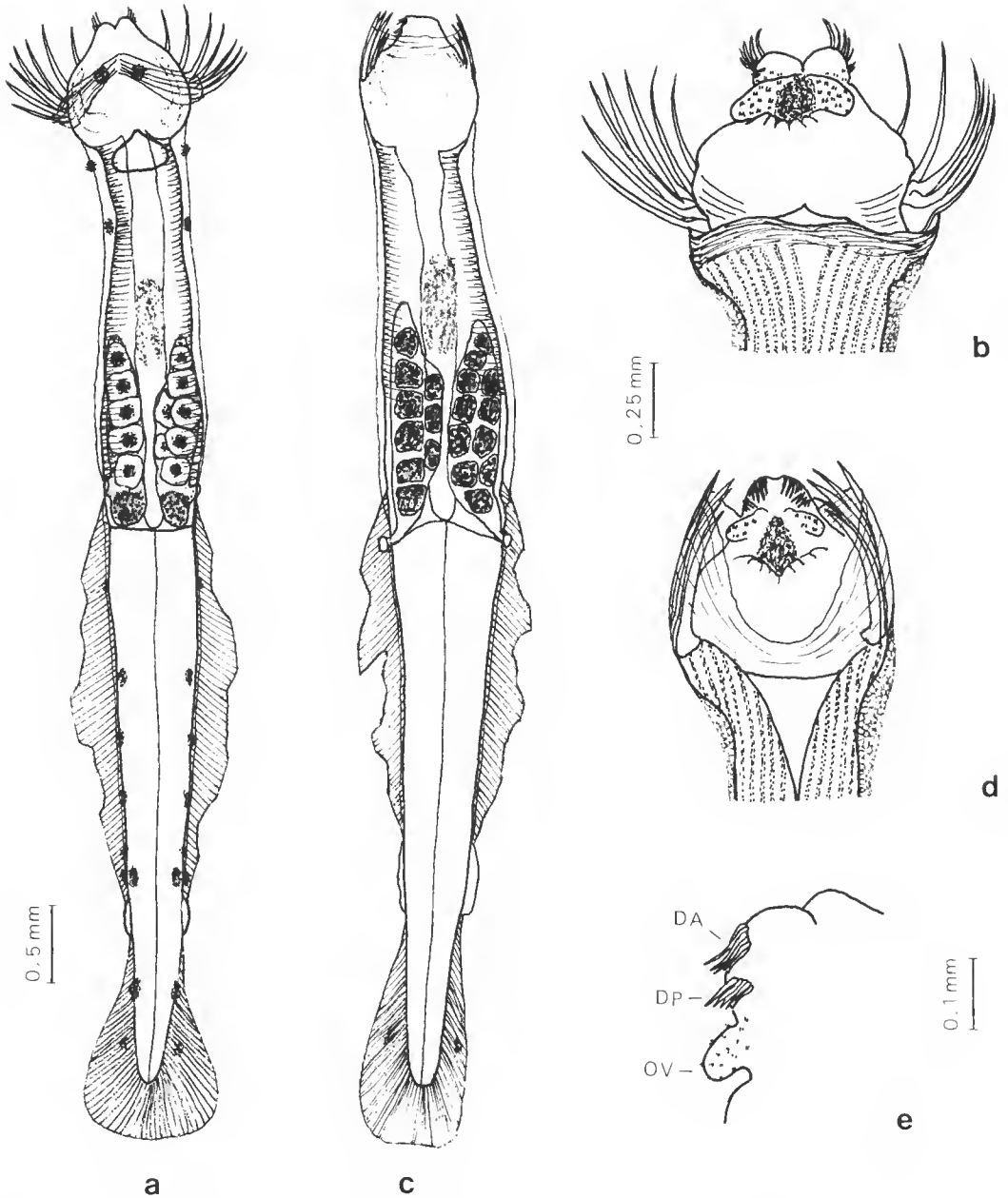


FIG. 1. — *Spadella birostrata* n. sp. (a et b) et *Spadella equidentata* n. sp. (c-e) : a et c, vues dorsales ; b et d, vues ventrales de la tête ; e, dents en vue dorso-latérale. DA et DP : dents antérieures et postérieures, OV : organes vestibulaires.

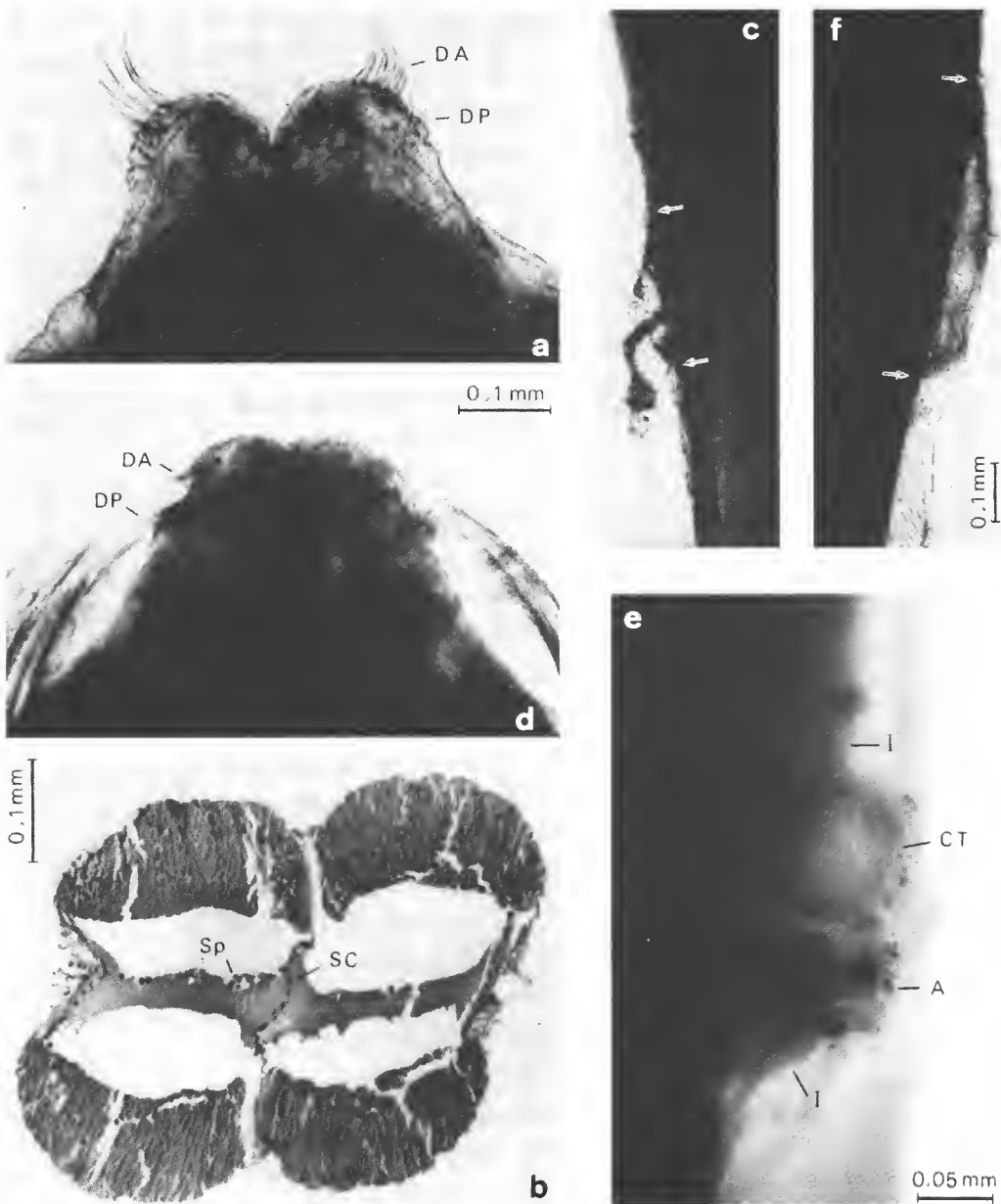


FIG. 2. — *Spadella birostrata* n. sp. (a-c) et *Spadella equidentata* n. sp. (d-f) : a et d, vues dorsales de la partie antérieure de la tête ; b, coupe transversale du segment caudal ; c et f, vues dorsales d'une vésicule séminale (les flèches en indiquent les limites) ; e, région anale en vue latérale droite. A : anus, CT : canal transversal, DA et DP : dents antérieures et postérieures, I : intestin, SC : septum caudal, Sp : spermatocytes.

***Spadella equidentata* n. sp.**

(Fig. 1 c-e, 2 d-f)

Holotype déposé au MNHN (Paris) sous le n° UB 573.

Bien que trouvée à un seul exemplaire, elle est assez différente des autres espèces du genre pour pouvoir être décrite sans ambiguïté. Elle provient d'un chalutage situé dans le golfe de Cadix, au sud des côtes portugaises, sur des fonds de 452 m.

Le corps mesure 7,2 mm et le segment caudal représente 51,4 % de LT.

La tête porte 8/8 crochets semblables à ceux de l'espèce précédente et deux séries parallèles et bien distinctes de dents presque droites, plus courtes et plus fortes que chez *S. birostrata* : 6/6 dents antérieures et 4/5 dents postérieures, presque aussi longues que les premières et d'égale épaisseur, ce qui est unique dans le genre et justifie le nom spécifique. Les organes vestibulaires sont en forme de crête perpendiculaire à l'axe du corps et hérissés d'épines courtes et aiguës. On ne distingue pas de trace d'yeux, même après coloration au bleu de méthylène, ni de couronne ciliaire ; l'absence des premiers reste à confirmer et la forme de la seconde à rechercher ultérieurement.

La collerette et le tube digestif se présentent comme chez l'espèce précédente. Les nageoires latérales débutent en avant des orifices génitaux femelles, ceux-ci s'ouvrant au niveau du septum transversal ; la nageoire caudale est plus engainante en raison de la position plus antérieure des vésicules séminales sur le segment caudal.

Les muscles longitudinaux sont plus épais et les champs latéraux plus étroits. La musculature transversale n'occupe que la partie antérieure du tronc (65 %) et se termine au-delà du ganglion ventral, à une distance égale à la moitié de sa longueur. Le ganglion ventral représente 26 % de la longueur du tronc.

Le spécimen est mûr. Les ovaires occupent 60 % de la longueur du tronc et l'un d'eux contient 11 gros ovules. Le canal transversal (diamètre = 0,1 mm) reliant les deux réceptacles séminaux paraît vide (fig. 2 e). La zone germinale des testicules n'est pas visible, mais les spermatocytes sont disposés dans les cavités caudales de la même manière que chez *S. birostrata*. Les vésicules séminales sont plus longues (0,5 mm), délimitées par trois côtés rectilignes et situées plus en avant (elles débutent aux 5,5/10^e antérieurs du segment caudal) ; elles touchent à la fois les nageoires latérales et caudale.

COMPARAISONS AVEC LES ESPÈCES VOISINES

Les espèces du genre *Spadella* se répartissent en deux groupes : groupe « *cephaloptera* » dont les espèces sont dépourvues d'organes adhésifs digitiformes sur les bords latéro-ventraux du segment caudal et groupe « *schizoptera* » dont les espèces en sont munies (TOKIOKA et PATHANSALI, 1964 ; ALVARIÑO, 1981a).

Récemment, SALVINI-PLAWEN (1986) a proposé l'éclatement du genre *Spadella* en trois nouveaux genres, recouvrant les trois groupes créés par ALVARIÑO (1981b) laquelle modifiait ainsi son point de vue après avoir adopté celui de TOKIOKA et PATHANSALI (*op. cit.*) : *Spadella* s. str. pour les espèces du groupe « *cephaloptera* », *Gephyrospadella* pour celles du groupe « *schizoptera* » possédant une seule paire de nageoires latérales, et *Paraspadella* pour celles de

ce même groupe en possédant deux paires. Plutôt que l'éclatement du genre sur ces seuls critères, il semble préférable, en l'état des connaissances, de s'en tenir à des groupes morphologiques comme il en existe dans le genre *Sagitta* (FURNESTIN, 1957 ; ALVARIÑO, 1963), chez lequel ces groupes peuvent coïncider aussi avec les affinités écologiques des espèces (FURNESTIN, *op. cit.*), et le genre *Eukrohnia* (CASANOVA, 1986e) ; c'est du reste à cette position que s'est rallié TOKIOKA (1979) abandonnant les neuf nouveaux genres qu'il avait institués auparavant (1965) au sein du genre *Sagitta*. La proposition de SALVINI-PLAWEN devrait être reprise (c'est également l'idée de R. BIERI, communication personnelle), mais sur d'autres bases. En effet, les espèces du groupe « *schizoptera* » munies de deux paires de nageoires (*S. schizoptera*, *S. sheardi* et *S. johnstoni*) et celles du groupe « *cephaloptera* » munies de deux rangées de dents (*S. ledoyeri*, *S. birostrata* et *S. equidentata*) ont un canal transversal reliant les deux réceptacles séminaux, qui n'existe pas chez *S. cephaloptera*. Or, curieusement, aucun autre auteur que CONANT (1895) et MAWSON (1944) ayant jusqu'à présent décrit ou étudié des Spadelles ne fait allusion à cette particularité anatomique. Est-elle caractéristique des six espèces précitées ou bien existe-t-elle aussi chez d'autres espèces de leurs groupes respectifs ? La révision du genre *Spadella* ne pourra être utilement envisagée que lorsque ces précisions anatomiques seront connues.

Les deux nouvelles espèces décrites ici se placent dans le groupe « *cephaloptera* » ; je ne les comparerai donc qu'aux cinq autres espèces qui le constituent, à savoir *Spadella cephaloptera*, *S. angulata*, *S. bradshawi*, *S. gaetanoi* et *S. ledoyeri*, en portant sur le tableau II leurs principales caractéristiques.

Spadella birostrata et *S. equidentata* vivent à des profondeurs comprises entre 150 et 555 m, largement supérieures à celles assignées au genre ; les treize espèces de Spadelles reconnues jusqu'à présent sont néritiques, leur habitat ne dépassant pas 150 m de profondeur et la majorité d'entre elles vivant à moins de 50 m. Selon ces nouvelles observations, le genre ne peut être tenu pour strictement littoral et il n'est pas impossible que des Spadelles vivent à des profondeurs encore plus grandes. Cela permet de discuter de l'existence en Méditerranée de deux espèces profondes capturées dans des dragages, décrites par DONCASTER (1903) : *Spadella musculosa* entre 100 et 1 100 m et *S. profunda* à 1 000 et 1 100 m. La première a été mise en synonymie avec *S. cephaloptera* et la deuxième tenue pour une *Sagitta* récoltée lors de la remontée de la drague (RITTER-ZAHONY, 1913) ; mais, comme le souligne GHIRARDELLI (1952), la grande longueur du segment caudal de la seconde (50 % de LT) ferait davantage penser à *Pterosagitta draco* (Krohn, 1853), éventualité que DONCASTER lui-même avait cependant éliminée. TOKIOKA (1939, 1965) est le seul auteur à ne pas écarter à priori la validité de ces deux espèces. Je partage son avis en raison, d'une part, de l'argument écologique avancé plus haut et, d'autre part, du fait que *Spadella musculosa* (7 mm) ne peut avoir été confondue avec *S. cephaloptera*, nettement plus petite (5,5 mm au maximum en Méditerranée) et vivant dans les herbiers de Posidonies, donc à des profondeurs moindres.

Si *Spadella musculosa* et *S. profunda* sont des espèces valables, leur redescription s'imposera à partir de récoltes ultérieures car leur diagnose sommaire ne peut être complétée, les exemplaires de DONCASTER n'ayant pas été conservés (GHIRARDELLI, *op. cit.*). Elles ne correspondent, en tout cas, ni à *S. birostrata* ni à *S. equidentata* ; en effet :

— *S. musculosa* aurait des crochets très recourbés et légèrement serrulés ainsi que des diverticules intestinaux, ce qui la différencie sans aucun doute possible des deux nouvelles

TABLEAU II. — Principaux caractères de diagnose des espèces du genre *Spadella* du groupe « *cephaloptera* ». Les caractères distinctifs les plus nets sont indiqués par un astérisque.

ESPÈCES CARACTÈRES	<i>S. cephaloptera</i> Busch, 1851	<i>S. angulata</i> Tokioka, 1951	<i>S. bradshawi</i> Bieri, 1974a	<i>S. gaetanoi</i> Alvariño, 1978	<i>S. ledoyeri</i> Casanova, 1986d	<i>S. birostrata</i> n. sp.	<i>S. equidentata</i> n. sp.
Longueur maximale	5,5 (Médit.) à 9,5 mm	5,8 mm	6,5 mm	3 mm	6,6 mm	7,6 mm	7,2 mm
Pourcentage du segment caudal	50-54	48,6-57,9	53-54	53-55	50-53,4	47,3-53,1	51,4
Diverticules intestinaux	+	+	0	0	0	0	0
Dents antérieures	2-5	3-4	3-6	4-5	3-5	5-8 (très longues et recourbées)*	6/6
Dents postérieures	0 ou 4 (courtes et fortes)	0	0	0 ou 4-5 (courtes et fines)	3	4-6	4/5
Crochets	7-11	8-9	7-12	8-10	10-11	8-11	8/8
Canal transversal reliant les réceptacles séminaux	0	?	?	?	+	+	+
Longueur du ganglion ventral par rapport à celle du tronc	1/3	1/3	1/3	1/2	1/3	1/4	1/4
Nageoires latérales	de la partie postérieure du tronc aux vésicules séminales	de la partie postérieure du tronc aux vésicules séminales	de la partie postérieure du tronc à l'avant des vésicules séminales	de la partie postérieure du tronc aux vésicules séminales	très courtes : du septum caudal au milieu du segment caudal*	de l'orifice génital ♀ aux vésicules séminales	de la partie postérieure du tronc aux vésicules séminales
Vésicules séminales	touchent les nageoires latérales et caudale	touchent les nageoires latérales et caudale	touchent la nageoire caudale	touchent les nageoires latérales et caudale	bien séparées à la fois des nageoires latérales et caudale*	touchent les nageoires latérales et caudale	touchent les nageoires latérales et caudale
Étendue des muscles transversaux dans le tronc	≈ 100 %	≈ 100 %	?	?	≈ 100 %	≈ 100 %	65 % *

espèces à crochets lisses et dépourvues de diverticules intestinaux ; ses dents antérieures (4 à 5) seraient très longues, comme celles de *Sagitta hexaptera* d'Orbigny, 1843 ;

— *S. profunda* aurait deux rangées de dents « recourbées l'une dans l'autre », les dents postérieures, aussi nombreuses que les antérieures (7-9 contre environ 8), très longues et très recourbées ; des crochets rectilignes sur leur plus grande longueur mais fortement recourbés à leur extrémité. On ne peut, d'emblée, la confondre avec *S. equidentata*, dont les dents, presque droites, sont en deux rangées bien séparées. C'est de *S. birostrata* qu'elle se rapprocherait le plus ; celle-ci présente cependant un nombre de dents postérieures inférieur à celui des dents antérieures, ces dernières particulièrement longues, caractère que DONCASTER ne signale pas, non plus que l'existence d'un mufle bipartite.

REMARQUES BIOGÉOGRAPHIQUES

Les deux espèces ont une répartition différente (fig. 3). *Spadella birostrata*, la plus abondante, vit en mer d'Alboran où elle semble bien représentée, puisque présente dans cinq chalutages sur une dizaine effectués entre 195 et 555 m, profondeurs entre lesquelles ont été capturés vingt-trois spécimens ; son niveau bathymétrique préférentiel se situerait aux alentours de 500 m : sept spécimens proviennent de la station DW 128 à 480 m et dix de la station DW 146 à 555 m.

Bien que trouvée sur une station à l'ouest de Gibraltar (DW 43), par 35°54'1" N-6°14'5" O, donc dans le proche océan, il ne semble pas possible actuellement de la considérer comme atlanto-méditerranéenne. En effet, cette station est située dans l'étréit chenal limité par les isobathes de 200 m longeant les côtes nord et sud du détroit (fig. 3). Or, on sait que dans le

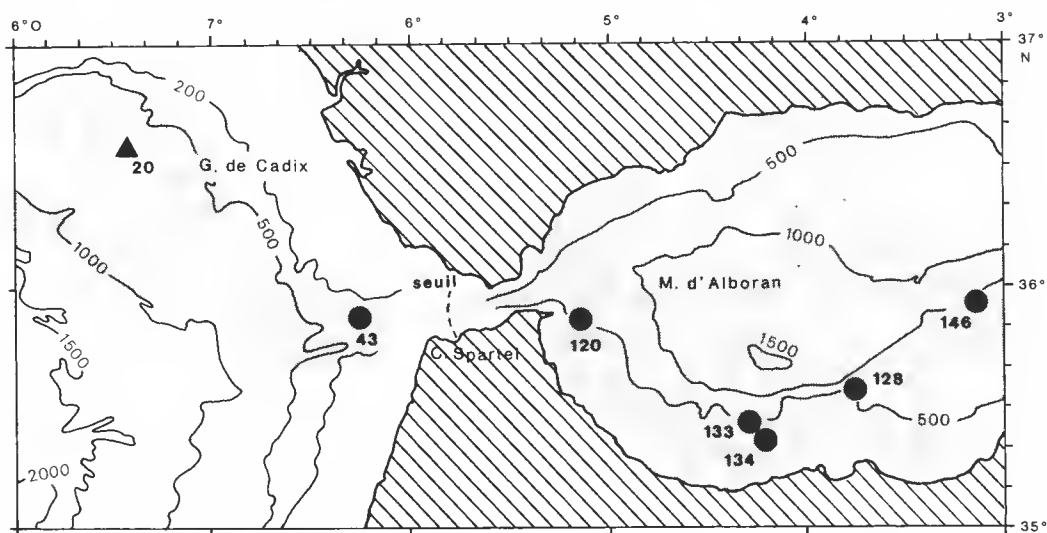


FIG. 3. — Répartition de *Spadella birostrata* (cercles) et *S. equidentata* (triangle) dans les dragages effectués lors de la campagne BALGIM. Les eaux méditerranéennes circulant sur le fond sont représentées en gris (carte d'après les documents BALGIM).

détroit de Gibraltar circulent deux courants opposés : un courant superficiel d'eau atlantique légère (salinité $< 36\text{‰}$) qui pénètre en Méditerranée et un courant compensateur profond d'eau méditerranéenne salée ($S \geq 38\text{‰}$) qui en sort en s'écoulant sur le fond. Le spécimen capturé sur la station DW 43 vivait donc sur des fonds balayés en permanence par ces eaux, qui constituent une veine importante dans le golfe de Cadix (GALLEGO et SECO SERRANO, 1962). Il sera intéressant de voir si des espèces benthiques méditerranéennes d'autres groupes zoologiques récoltés lors de la campagne BALGIM ont la même distribution que *Spadella birostrata*, et si, comme le laisse deviner cette distribution, la faune du talus de la partie nord-orientale du golfe de Cadix a un caractère méditerranéen. Cela ne vicndrait d'ailleurs que confirmer les observations antérieures comme celles de PÉRÈS (1962), qui parle du « cachet méditerranéen » de la faune benthique circalittorale de toute l'aire maritime ibéro-marocaine, ou celles de MAURIN (1968) sur les Merlus du talus du plateau continental au sud de Cadix, dont les caractères morphométriques (moyenne vertébrale et longueur des nageoires pectorales) sont intermédiaires entre ceux des populations méditerranéennes et atlantiques.

Les remarques concernant *S. equidentata*, obtenue à un seul exemplaire, sont plus nuancées. Il s'agit vraisemblablement d'une espèce atlantique, rare ou ici à la limite de son aire de répartition, car contrariée par l'influence des eaux méditerranéennes.

REMARQUES ÉCOLOGIQUES

Les Chaetognathes étaient tout récemment encore tenus pour essentiellement pélagiques, le seul genre *Spadella* étant connu comme benthique et nérétique. En fait, le phylum présente des adaptations écologiques plus diversifiées et il s'avère capable d'occuper la plupart des biotopes marins ; en effet :

— il existe une grande diversité d'espèces abyssales benthoplanctoniques dans l'Atlantique oriental, où j'ai décrit un nouveau genre, *Archeterokrohnia*, et quatre nouvelles espèces d'*Heterokrohnia* (1986a et b) sur une seule station ;

— des dragages, effectués tant dans la plaine abyssale méditerranéenne du bassin algéro-provençal (campagne BIOMÈDE I) qu'à des profondeurs moyennes de part et d'autre du détroit de Gibraltar (présentes récoltes), révèlent la présence d'une nouvelle *Archeterokrohnia* (CASANOVA, 1986c) et des deux *Spadella* décrites ici, vivant sur le fond ou à proximité immédiate de celui-ci ;

— dans une grotte sous-marine obscure de la région de Marseille vit une espèce de *Spadella* qui, semble-t-il, lui est inféodée (CASANOVA, 1986d).

En Méditerranée plus particulièrement, on admettait jusqu'à présent l'existence d'un seul Chaetognathe benthique, *Spadella cephaloptera*. La recherche de ces organismes dans des biotopes où leur présence était insoupçonnée m'a permis de décrire trois autres espèces benthiques : *Archeterokrohnia palpifera*, forme archaïque profonde dont les palpes encadrant la bouche (fig. 4 a-c) ont très probablement une grande importance phylogénétique comme on le verra plus loin, *Spadella ledoyeri*, dont les courtes nageoires latérales (fig. 4 d et e), caractère original dans le genre, représentent peut-être une adaptation à son habitat cavernicole où les perturbations hydrologiques sont atténuées ou nulles, et *Spadella birostrata* n. sp.

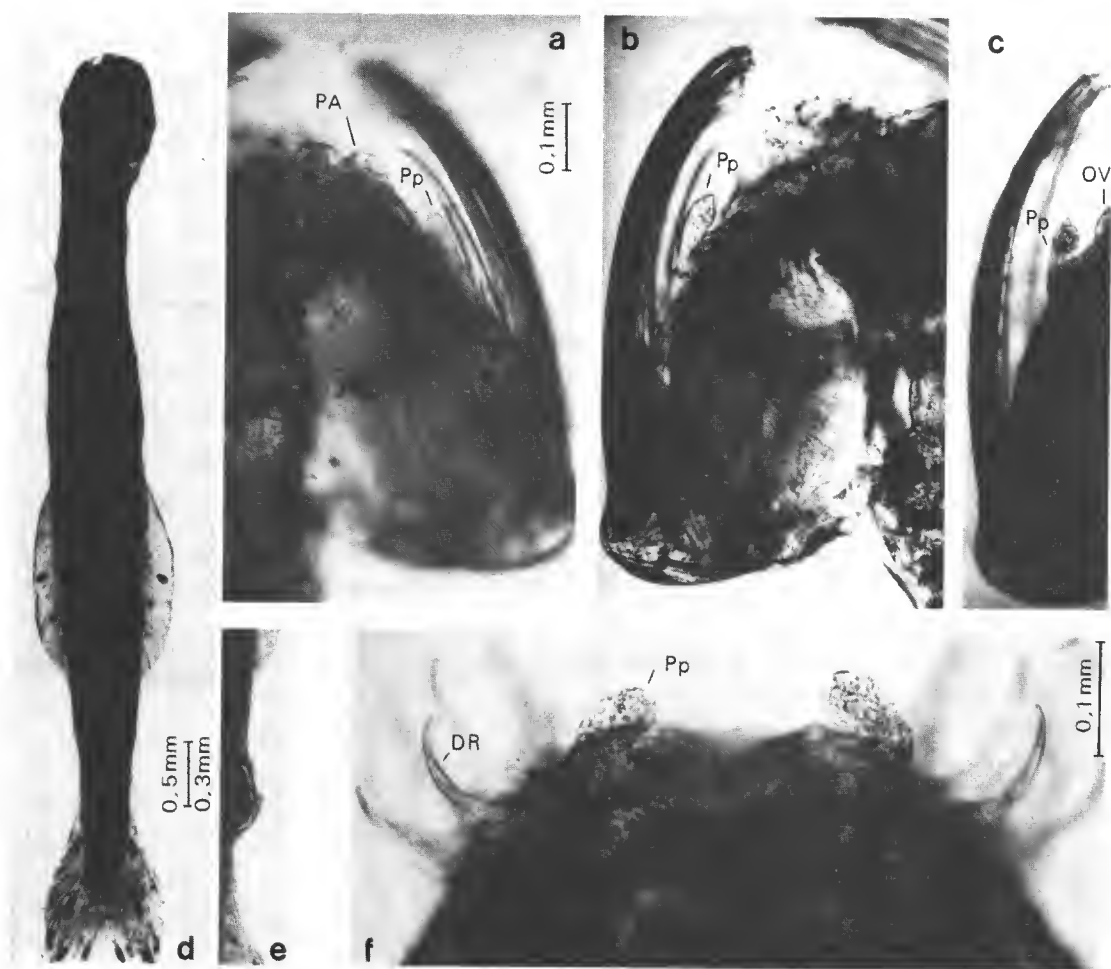


FIG. 4. — *Archeterokrohnia palpifera* (a-c) : différents aspects du palpe droit en vues dorsale (a) et ventrales (b et c); *Spadella ledoyeri* (d et e) : vues dorsales d'un spécimen (d) et d'une vésicule séminale (e) montrant la réduction des nageoires latérales (noter, en e, que la nageoire latérale se termine bien avant la vésicule séminale, caractère unique dans le genre); *Gymnosome* inédit (f) : vue ventrale des palpes à la partie antérieure du proboscis. DR : dents radulaires latérales, OV : organe vestibulaire, PA : plaques antérieures, Pp : palpes.

Seuls deux auteurs ont eu la prescience de l'existence possible de formes benthiques profondes : DAWSON (1968), avançant qu'*Heterokrohnia mirabilis* Ritter-Zahony, 1911 vit peut-être sur le fond ou à proximité immédiate de celui-ci, et BIERI (1974b), qui tient *Krohnittella tokiokai* pour très probablement benthique en raison de la capture du seul spécimen connu lors d'un dragage à 2 090 m de profondeur au large de la Californie, et des conditions de récolte (longueur de câble filée par rapport à la distance du fond) de l'autre espèce du genre, *K. boureei* (décrite par GERMAIN et JOUBIN, 1912, des parages de Madère, cette espèce n'a plus été retrouvée depuis). Ces hypothèses se sont vérifiées puisque de nombreuses

espèces du talus continental et de la plaine abyssale sont maintenant décrites; on peut supposer que leur nombre augmentera avec la multiplication des prospections dans ces domaines. Si la biologie des espèces planctoniques et benthiques néritiques est bien connue, certains aspects de celle des espèces benthoplanctoniques profondes ou cavernicoles restent à découvrir ou à approfondir (modalités de la reproduction et physiologie de la nutrition, dont un rapide examen m'a laissé entrevoir quelques particularités).

NOUVELLES RÉFLEXIONS SUR LA PHYLOGÉNIE DES CHAETOGNATHES

Il me paraît utile de revenir sur la phylogénie des Chaetognathes dont j'ai discuté en 1985 et 1986 car ce thème a été abordé, à propos des Spadelles, par SALVINI-PLAWEN (1986) et aussi parce que des arguments nouveaux sont venus étayer mon hypothèse sur la parenté phylétique entre les Chaetognathes et les Mollusques.

A l'inverse de tous les spécialistes des Chaetognathes, SALVINI-PLAWEN considère la présence des muscles transversaux comme un caractère d'évolution. Son opinion, entachée par une connaissance imparfaite de l'écologie du groupe, repose sur les faits suivants : la musculature transversale des Chaetognathes serait intra-cœlomique, donc d'apparition secondaire, et ne peut être comparée à celle des espèces benthiques (Polychètes, par exemple), chez lesquelles elle est extra-cœlomique. Elle représenterait donc une adaptation à la nage des ancêtres des Chaetognathes; si elle est bien développée chez les *Heterokrohnia*, formes « typiquement littorales néritiques » selon l'auteur, cela montre que cette musculature servirait davantage à la nage qu'à la vie sur le fond. Chez les Spadellidae, qui sont benthiques, elle serait une réminiscence d'un habitat ancestral pélagique littoral. Et, reprenant la classification de TOKIOKA (1965), l'auteur considère l'ordre des Phragmophores (*Bathyspadella*, *Heterokrohnia*, *Eukrohnia*, *Spadella*)¹ comme plus évolué que celui des Apheragmophores (*Pterosagitta*, *Krohnitta* et *Sagitta*)¹, et au sein du premier le genre *Spadella* le plus évolué car adapté à la vie benthique.

L'écologie des Chaetognathes montre sans aucun doute possible que la présence des muscles transversaux n'a aucun rapport avec l'adaptation à la nage :

— chez les Biphragmophores, le genre *Archeterokrohnia* a les muscles transversaux du tronc plus développés que le genre *Heterokrohnia* (sur plus de 80 % de sa longueur contre 60 % au maximum); or sur la même station de l'Atlantique oriental, *A. rubra* vit uniquement dans les 100 premiers mètres au-dessus du fond, tandis que quelques spécimens d'*Heterokrohnia* peuvent être encore capturés entre 500 et 1 000 m au-dessus du fond; et en Méditerranée, où de nombreux prélèvements profonds de plancton ont été effectués, c'est dans un dragage qu'*Archeterokrohnia palpifera* vient d'être découverte;

— chez les Monophragmophores, le genre benthique *Spadella* a des muscles transversaux plus développés (sur plus de la moitié ou la totalité du tronc) et plus épais que le genre pélagique *Eukrohnia* (sur environ un tiers du tronc), dont les fibres musculaires, à peine distinctes, semblent en voie de régression.

1. Parmi les nombreux genres cités par SALVINI-PLAWEN, seuls ont été retenus ceux classiquement reconnus par la grande majorité des spécialistes du groupe.

L'évolution des muscles transversaux des Chaetognathes montre bien, au contraire, que leur présence est un caractère ancestral et que leur régression évolutive va de pair avec la simplification de l'appareil génital. En effet, les Biphragmophores (genres *Archeterokrohnia* et *Heterokrohnia*), qui ont la musculature transversale la plus développée puisque présente à la fois dans le tronc et le segment caudal, ont un appareil génital complexe : communication entre les gonades mâles et femelles et présence d'une glande annexe reliant les réceptacles séminaux des deux ovaires. Chez les Monophragmophores (genres *Spadella*, *Bathyspadella* et *Eukrohnia*), où les muscles transversaux n'existent plus que dans le tronc, les gonades sont séparées et la glande annexe ne subsiste que chez quelques espèces de Spadelles (où elle n'a peut-être plus de fonction sécrétoire puisque, selon CONANT (1895), ce canal serait rempli de spermatozoïdes comme les réceptacles séminaux). Enfin, chez les Aphragmophores (tous les autres genres connus), qui sont dépourvus de muscles transversaux, la glande annexe a disparu chez toutes les espèces. On notera ici que la conservation de cette glande par quelques Spadelles dont certaines sont néritiques, qu'elle soit encore fonctionnelle ou non, est une preuve supplémentaire et convaincante du caractère archaïque de la complexité de l'appareil génital, qui ne peut être considérée comme une adaptation à la vie en profondeur des Biphragmophores (CASANOVA, 1986a).

Il semble encore trop tôt pour avoir une vue exacte et synthétique de l'évolution du phylum et des relations entre les différents genres. Il faudra pour cela, d'une part, réexaminer des genres bien connus dont l'anatomie a été négligée (cas des *Spadella*) ou d'autres moins connus (*Bathyspadella*, par exemple); d'autre part, attendre la découverte d'autres espèces benthiques ou benthoplanctoniques profondes dont beaucoup ont conservé des caractères ancestraux. Néanmoins, on peut affirmer dès à présent que les *Archeterokrohnia* et les *Heterokrohnia* sont bien des formes ancestrales, à partir desquelles s'est effectuée la diversification du phylum.

La découverte d'*Archeterokrohnia palpifera* appuie précisément cette idée. En effet, comme son nom l'indique, elle possède une paire de palpe encadrant la bouche, caractère morphologique exceptionnel au sein du phylum, ce qui me conduit à revenir sur l'hypothèse que j'avais formulée après avoir décrit la tête d'un Mollusque Gymnosome inédit (1986a), proche du genre *Cephalobrachia*¹, à savoir que les Chaetognathes pourraient avoir dérivé des Gymnosomes ou d'un ancêtre commun.

Je rappellerai brièvement que les principales similitudes relevées sont d'ordre à la fois anatomique, puisque les organes génitaux des genres les plus archaïques (*Archeterokrohnia* et *Heterokrohnia*) communiquent, évoquant une glande hermaphrodite en cours de séparation, et morphologique, puisque tous les organes de la tête d'un Chaetognathe existent ou sont préfigurés chez ce Gymnosome.

L'une des similitudes les plus troublantes concerne la dent médiane impaire découverte chez une jeune *Heterokrohnia murina* Casanova, 1986b², vestige probable des dents radulaires médianes impaires du Gymnosome, alors que les Chaetognathes n'ont au maximum que deux

1. Cette identification m'a été suggérée par M. Serge DALLOT (Station zoologique, Villefranche s/Mer), que je remercie ici; mais l'examen d'un spécimen de *C. macrochaeta* m'incite à penser que ce Gymnosome inédit relèverait plutôt d'un genre différent, ressemblant davantage à un Chaetognathe que le genre *Cephalobrachia*.

2. Une dent médiane a été trouvée également chez une jeune *H. davidi* Casanova, 1986b lors d'observations (non publiées) faites conjointement avec K. CHIDGEY (I.O.S., Wormley, G.-B.) sur les collections du « Discovery ».

rangées de dents et une de papilles vestibulaires qui pourraient correspondre aux trois rangées de dents radulaires latérales du *Gymnosome* inédit. Or, celui-ci possède également à l'extrémité du proboscis, près des dents radulaires distales, une paire de petits palpes (fig. 4 f) comparables à ceux qui s'observent chez *Archeterokrohnia palpifera* (fig. 4 a-c), dont l'armature céphalique, outre les crochets, est constituée, d'avant en arrière : d'une paire de plaques arrondies remplaçant les dents antérieures, de 5 à 6 dents postérieures très courtes, d'organes vestibulaires et d'une paire de palpes recourbés vers la bouche.

Ainsi, tous les appendices céphaliques de la tête du *Gymnosome* se retrouvent chez les *Chaetognathes* : chez toutes les espèces pour les crochets, presque toutes pour les dents radulaires latérales, deux pour les dents radulaires médianes (*Heterokrohnia murina* et *H. davidi*) et une seulement pour les palpes (*Archeterokrohnia palpifera*) et les tentacules (*Spadella cephaloptera*). Or, l'existence des palpes et des tentacules ne peut être regardée comme un phénomène de convergence avec les *Gymnosomes*, ces appendices n'ayant, semble-t-il, aucune valeur adaptative chez les *Chaetognathes* puisque présents, les uns ou les autres, chez une espèce seulement. Il faut plutôt y voir des vestiges hérités d'un lointain ancêtre, hypothèse appuyée par la remarque suivante, à savoir que les quatre espèces précitées possèdent la musculature transversale archaïque.

De nouveaux arguments viennent maintenant s'ajouter à ceux, déjà nombreux, ayant permis la formulation de l'hypothèse de la parenté phylogénétique entre les *Chaetognathes* et les *Mollusques*. Outre l'argument morphologique qui vient d'être développé, on peut citer en effet :

— la séparation de l'ovotestis en testicule et ovaire chez deux espèces de *Mollusques* Hétérobranches (parmi lesquels se rangent les *Gymnosomes*), phénomène unique au sein de ce groupe (HASZPRUNAR, 1985), aboutissant à une simplification de l'appareil génital (disparition du pénis, oviducte s'ouvrant à l'extérieur indépendamment de l'orifice génital et réceptacle séminal isolé) pouvant préfigurer celui des *Archeterokrohnia* et *Heterokrohnia*;

— le type particulier du spermatozoïde des *Chaetognathes*, filiforme et dont l'ultrastructure se rapproche de celle trouvée chez beaucoup d'Arthropodes et de Gastéropodes, et qui n'a aucune relation avec celui de la lignée deutérostomienne (VAN DEURS, 1972);

— la morphologie du système nerveux et la structure du ganglion cérébroïde en particulier, qui s'apparentent davantage à ce qui s'observe chez les Protostomiens, *Mollusques* et *Arthropodes*, que chez les Deutérostomiens (REHKÄMPER et WELSCH, 1985).

Les similitudes relevées entre *Chaetognathes* et *Mollusques* semblent à présent trop nombreuses pour n'être que de simples convergences, mais il faudra pousser plus avant les investigations pour le prouver.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ALVARIÑO, A., 1963. — Quetognatos epiplanctonicos del mar de Cortes. *Revta. Soc. mex. Hist. nat.*, **24** : 97-203.
- 1978. — *Spadella gaetanoi*, a new benthic Chaetognath from Hawaii. *Proc. biol. Soc. Wash.*, **91** (3) : 650-657.

- 1981a. — *Spadella legazpichessi*, a new benthic Chaetognath from Eniwetok, Marshall Islands. *Ibid.*, **94** (1) : 107-121.
- 1981b. — Los chaetognatos benticos, estudios y distribucion. *Mem VIII^e Latino-american Congress of Zoology*, Mérida (Vénézuéla, nov. 1980), **2** : 1109-1128.
- BIERI, R., 1974a. — A new species of *Spadella* (Chaetognatha) from California. *Publs Seto mar. biol. Lab.*, **21** (3/4) : 281-286.
- 1974b. — First record of the Chaetognath genus *Krohnittella* in the Pacific and description of a new species. *Wasmann J. Biol.*, **32** (2) : 297-301.
- BUSCH, W., 1851. — Beobachtungen über Anatomie und Entwicklung einiger wirbellosen Seethiere. Chaetognatha. Berlin, **4** : 93-100.
- CASANOVA, J.-P., 1985. — Description de l'appareil génital primitif du genre *Heterokrohnia* et nouvelle classification des Chaetognathes. *C. r. hebd. Séanc. Acad. Sci., Paris*, **301**, III (8) : 397-402.
- 1986a. — *Archeterokrohnia rubra* n. gen., n. sp., nouveau Chaetognathe abyssal de l'Atlantique nord-africain : description et position systématique, hypothèse phylogénétique. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 4^e sér., **8**, section A, (1) : 185-194.
- 1986b. — Quatre nouveaux Chaetognathes atlantiques abyssaux (genre *Heterokrohnia*) : description, remarques éthologiques et biogéographiques. *Oceanol. Acta*, **9** (4) : 469-477.
- 1986c. — Découverte en Méditerranée d'un Chaetognathe nouveau du genre archaïque profond *Archeterokrohnia* : description et signification biogéographique. *Rapp. Comm. int. Mer Médit.*, **30** (2), P-III 4 : 196.
- 1986d. — *Spadella ledoyeri*, Chaetognathe nouveau de la grotte sous-marine obscure des Trémies (calanques de Cassis). *Ibid.*, p-III 5 : 196.
- 1986e. — Deux nouvelles espèces d'*Eukrohnia* (Chaetognathes) de l'Atlantique sud-tropical africain. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 4^e sér., **8**, section A, (4) : 819-833.
- CONANT, F. S., 1895. — Description of two new Chaetognaths (*Spadella schizoptera* and *Sagitta hispida*). *Ann. Mag. nat. Hist.*, ser. 6, **16** : 288-292.
- DAWSON, J. K., 1968. — Chaetognaths from the Arctic Basin, including the description of a new species of *Heterokrohnia*. *Bull. S. Calif. Acad. Sci.*, **67** : 112-124.
- DEURS, B. VAN, 1972. — On the ultrastructure of the mature spermatozoon of a Chaetognath, *Spadella cephaloptera*. *Acta Zool.*, **53** : 93-104.
- DONCASTER, L., 1903, in S. LO BIANCO, 1903. — Le pesche abissali eseguite da F. A. Krupp col yacht Puritan nelle adiacenze di Capri ed in altre località del Mediterraneo. *Mitt. zool. stn Neapel*, **16** : 266-268.
- FURNESTIN, M.-L., 1957. — Chaetognathes et zooplancton du secteur atlantique marocain. *Revue Trav. Inst. (scient. tech.) Pêch. marit.*, **21** (1-2) : 1-356.
- GALLEGO, J., et E. SECO SERRANO, 1962. — La vena septentrional de agua de procedencia mediterránea en el golfo de Cadiz. *Revta geofis.*, **21** (81) : 39-58.
- GERMAIN, L., et L. JOUBIN, 1912. — Note sur quelques Chétognathes nouveaux des croisières de S.A.S. le Prince de Monaco. *Bull. Inst. Océanogr., Monaco*, **228** : 1-14.
- GHIRARDELLI, E., 1952. — Osservazioni biologiche e sistematiche sui Chetognati del golfo di Napoli. *Pubbl. Staz. zool. Napoli*, **23** : 296-312.
- HASZPRUNAR, G., 1985. — The Heterobranchia, a new concept of the phylogeny of the higher Gastropoda. *Sonderdr. z. f. zool. Systematik Evolutionsforschung*, **23** (1) : 15-37.
- MAURIN, C., 1968. — Écologie ichthyologique des fonds chalutables atlantiques (de la baie ibéro-marocaine à la Mauritanie) et de la Méditerranée occidentale. *Revue Trav. Inst. (scient. tech.) Pêch. marit.*, **32** (1) : 1-147.
- MAWSON, P. M., 1944. — Some species of the Chaetognath genus *Spadella* from New South Wales. *Trans. R. Soc. S. Aust.*, **68** (2) : 327-333.

- PÉRÈS, J.-M., 1962. — Campagne de la Calypso en mer d'Alboran et dans la baie ibéro-marocaine (1958) : contribution à l'étude des peuplements benthiques du golfe ibéro-marocain. *Annls Inst. Océanogr., Monaco*, **41** : 3-30
- REHKÄMPER, G., et U. WELSCH, 1985. — On the fine structure of the cerebral ganglion of *Sagitta* (Chaetognatha). *Zoomorphology*, **105** : 83-89.
- RITTER-ZAHONY, R. VON, 1913. — Revision der Chätognathen. *Dt. Südpol.-Exped.*, **13** (Zool. V) : 1-71.
- SALVINI-PLAWEN, L. VON, 1986. — Systematic notes on *Spadella* and on the Chaetognatha in general. *Sonderdr. Z. f. zool. Systematik Evolutionsforschung*, **24** (2) : 122-128.
- TOKIOKA, T., 1939. — Three new Chaetognaths from Japanese waters. *Mem. imp. mar. Biol.*, **7** (1) : 129-140.
- 1951. — Pelagic Tunicates and Chaetognaths collected during the cruises to the New Yamato Bank in the Sea of Japan. *Publs Seto mar. biol. Lab.*, **2** (1).
- 1965. — The taxonomical outline of Chaetognatha. *Ibid.*, **12** (5) : 335-357.
- 1979. — Neritic and oceanic plankton. In : S. VAN DER SPOEL and A. C. PIERROT-BULTS edit., *Zoogeography and diversity in Plankton*. Bunge sc. Publ. Utrecht : 126-143.
- TOKIOKA, T., et D. PATHANSALI, 1964. — *Spadella cephaloptera* forma *angulata* raised to the rank of species. *Publs Seto mar. biol. Lab.*, **12** (2) : 145-148, 1 pl.

Cirripèdes acrothoraciques des côtes occidentales de la Méditerranée et de l'Afrique du Nord

III. Lithoglyptidae et Trypetesidae

par Yves TURQUIER

Résumé. — Cinq espèces d'Acrothoraciques, dont trois nouvelles pour la science, ont été reconnues à partir d'un abondant matériel méditerranéen. La présente note contient la description de *Lithoglyptes stirni* n. sp. et discute du statut taxonomique des populations méditerranéennes de *Trypetesa lampas*.

Abstract. — Five burrowing barnacles species are known from western Mediterranean. Three are new; in the present paper *Lithoglyptes stirni* n. sp. is described, and the taxonomic statute of the mediterranean populations of *Trypetesa lampas* is discussed.

Y. TURQUIER, Université Pierre et Marie Curie, Laboratoire de Biologie et Physiologie des Organismes marins, 4, place Jussieu, 75252 Paris cedex 05.

La Méditerranée occidentale constitue, à bien des égards, une aire de transition où se mêlent des éléments d'une faune thermophile et ceux de groupes à affinités boréales tempérées, voire boréo-arctiques. La répartition des Cirripèdes Acrothoraciques confirme, par la rareté de ses représentants méditerranéens, d'une part l'origine clairement tropicale du groupe et, d'autre part, la signification transitionnelle des eaux méditerranéennes. Jusqu'à ces dernières années en effet, seules deux espèces à large répartition géographique, *Trypetesa lampas* (Hancock, 1849) et *Kochlorine hamata* Noll, 1872, y avaient été signalées. Toutefois, la connaissance encore fragmentaire des Acrothoraciques nécessite que les conclusions concernant leur biogéographie soient assorties de prudence.

Grâce à l'extrême obligeance du Dr. H. ZIBROWIUS (Station Marine d'Endoume), j'ai pu examiner un important matériel provenant des côtes maghrébines; ce travail, complété par des prospections personnelles, a permis de porter à cinq le nombre d'espèces habitant cette région. Ce sont, en plus des deux espèces citées précédemment, *Australophialus pecorus* Turquier, 1985, *Weltneria zibrowii* Turquier, 1985, ainsi qu'un représentant nouveau du genre *Lithoglyptes*.

Famille des LITHOGLYPTIDAE Aurivillius, 1892

Créée par AURIVILLIUS (1892) pour trois espèces des eaux indonésiennes, cette famille a fait l'objet d'un important travail de clarification par TOMLINSON (1969); après avoir débrouillé

la synonymie des espèces et réexaminé tous les types disponibles, cet auteur a proposé une nouvelle définition des genres qui la constituent.

Parmi les six genres reconnus par TOMLINSON, trois sont représentés en Méditerranée occidentale.

Genre **WELTNERIA** Berndt, 1907

Lithoglyptidae pourvus de cinq paires de cirres terminaux et d'une furca. Opercule constitué de deux lèvres fortement sclerotinisées et armées d'ornementations marginales souvent robustes. Barres latérales absentes ou réduites à une aire tégumentaire granuleuse. Mâles d'aspect globuleux ou ovoïde, la région postérieure du corps étant tronquée.

Weltneria zibrowii Turquier, 1985

DISTRIBUTION : Îles Habibas (Algérie), 35°43,7' N et 01°07' W. Six individus provenant d'une colonie morte et très encroûtée du Bryozoaire *Myriapora truncata*; profondeur —20 m (J. G. HARMELIN coll., 1977).

Genre **LITHOGLYPTES** Aurivillius, 1892

Lithoglyptidae pourvus de quatre paires de cirres terminaux et d'une furca.

Lithoglyptes stirni n. sp.

DIAGNOSE : *Lithoglyptes* dont l'opercule est pourvu, à son extrémité antérieure, d'une apophyse robuste, généralement terminée en crochet chez les individus jeunes, mais émoussé ou fréquemment brisé chez les femelles de grande taille. L'ornementation des lèvres consiste en épines épaisses à tête bifide et en épines simples, aiguës, recourbées en crochet vers l'arrière. Pas de barres latérales.

ÉTYMOLOGIE : La présente espèce est dédiée au professeur Jože ŠTIRN, Université de Ljubljana (Yougoslavie) qui, en 1969, dirigeait à bord de « l'Al Mounir » la campagne de prospection sur les côtes marocaines au cours de laquelle ce matériel nouveau a été récolté.

DISTRIBUTION : Détroit de Gibraltar, à proximité du cap Spartel (35°50,3' N et 5°59' W). Plusieurs dizaines d'exemplaires dans des Scléractiniaires des étages circalittoral et bathyal, entre 90 m et 390 m de profondeur. Les espèces-hôtes sont *Madrepora oculata*, *Lophelia pertusa*, *Caryophyllia cyathus*, *Paracyathus pulchellus* et *Errina aspera*.

TYPES : L'holotype est déposé au Muséum national d'Histoire naturelle de Paris; des paratypes ont été adressés à l'Institut Chérifien de Rabat.

DESCRIPTION DE LA FEMELLE

Le manteau, très comprimé, mesure environ 3 mm de long chez les individus adultes. Les dimensions du plus grand exemplaire observé (fig. 1 C) atteignaient 3,5 × 2,15 mm; très souvent, les femelles prennent au cours de leur croissance une forme plus élancée corrélative de la morphologie du substrat dans lequel elles creusent leur logette (fig. 1 B).

Le disque de fixation est de taille relativement importante, de forme irrégulière et son

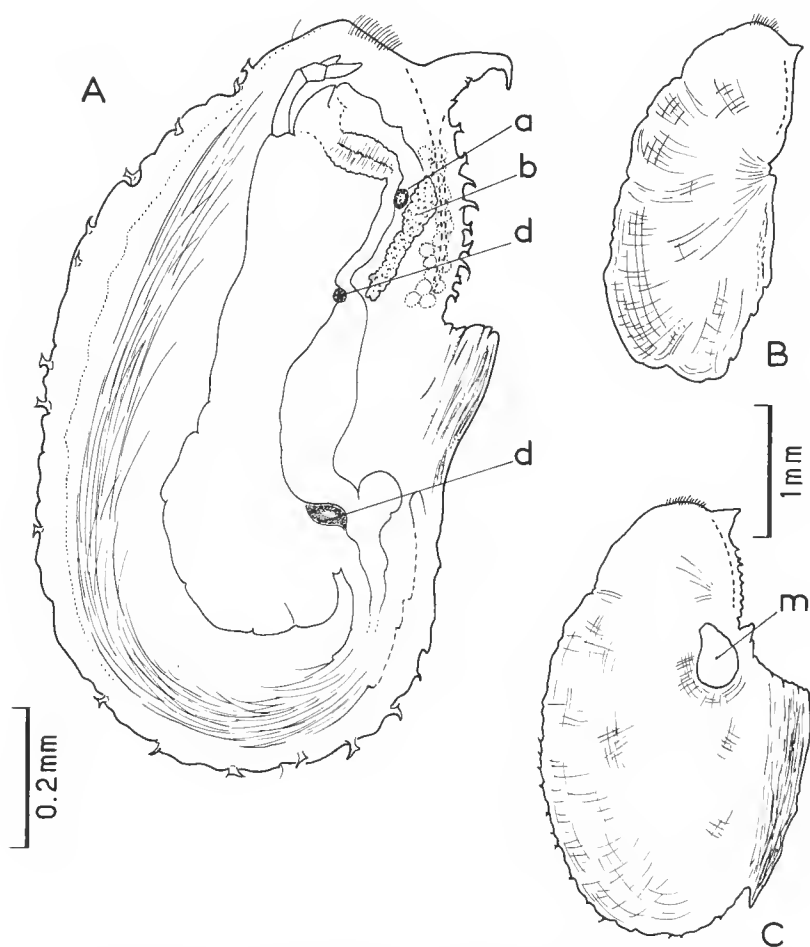


FIG. 1. — *Lithoglyptes stirni* n. sp. : A, femelle juvénile (noter l'ornementation des lèvres palléales dans son aspect le plus « classique » chez les individus jeunes; par transparence, l'anatomie révèle le ganglion cérébroïde (a), un cordon glandulaire (b) qui longe le bord rostral de l'œsophage, le muscle adductor scutorum (c), le ganglion nerveux postérieur (d)); B et C, femelles adultes (l'ornementation des lèvres palléales est généralement émoussée), m = mâle nain.

extrémité antérieure donne à la région sous-operculaire une silhouette boursouflée d'aspect variable; la région sous-operculaire où convergent les muscles rétracteurs du corps est souvent proéminente mais ne constitue pas ce que les auteurs nomment classiquement une « protubérance operculaire » (« official knob »). Le manteau est armé d'épines relativement fortes, à tête bifide et souvent dissymétrique.

Le bouclier est étroit. Il se prolonge à son extrémité antérieure par un fort processus conique dont la morphologie est, comme chez beaucoup d'espèces de *Lithoglyptes*, à la fois variable et caractéristique. Chez les individus jeunes, la forme la plus fréquente est celle d'un fort crochet recourbé vers l'arrière (fig. 1 A); ses flancs, hérissés d'ornementations tégumentai-

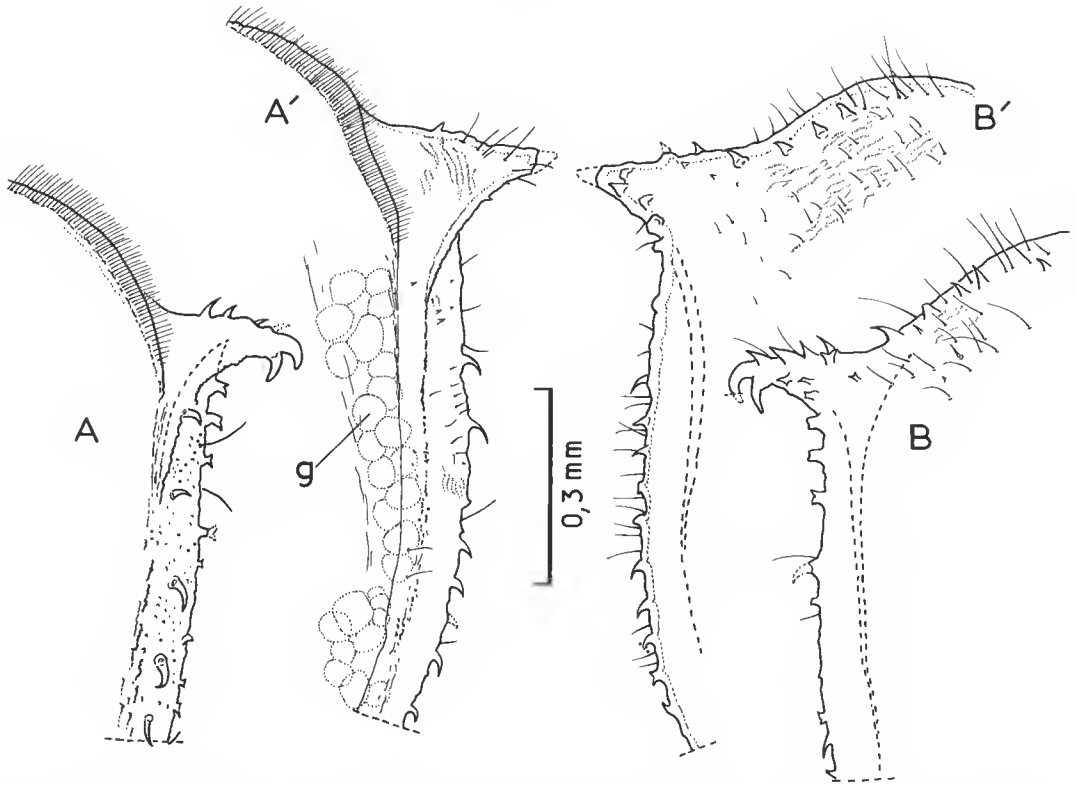


FIG. 2. — *Lithoglyptes stirni* n. sp., ornementation des lèvres palléales : A et A', face interne ; B et B', face externe. A et B : chez une femelle jeune ; A' et B' : chez une femelle âgée (g = cellules glandulaires).

res très fines (rangées de spinules et de denticules, granulations à extrémité aiguë...), se couvrent en outre de robustes épines et de longues soies simples sur leur face externe (fig. 2 A, 2 B et 3). Chez les femelles âgées, ce processus est généralement émoussé, souvent brisé, et son ornementation rarement préservée dans son intégrité (fig. 2 A et 2 A').

Le bouclier est armé, sur son bord externe, d'une rangée d'épines épaisses à tête bifide, dont les pointes sont émoussées et, sur son bord interne, d'épines aiguës, fortement recourbées vers l'arrière ; il est limité vers l'intérieur du manteau par un bourrelet cuticulaire épais auquel l'ornementation confère un aspect rugueux. La surface du bouclier proprement dit porte de discrètes granulations et quelques soies simples.

Les lèvres palléales hébergent chacune, sous le bouclier, une masse glandulaire en grappe constituée de cellules très volumineuses (jusqu'à $50\mu\text{m}$ de diamètre) ; ces deux masses symétriques sont en continuité avec un cordon impair qui chemine le long du bord dorsal de l'œsophage (fig. 1 A). Aucune communication de cet appareil avec l'extérieur n'a pu être mise en évidence, et l'homologie avec les structures glandulaires que TOMLINSON et NEWMAN (1960) ont décrites chez *L. spinatus* et considérées avec quelque doute comme « cimentaires », n'a pu être établie.

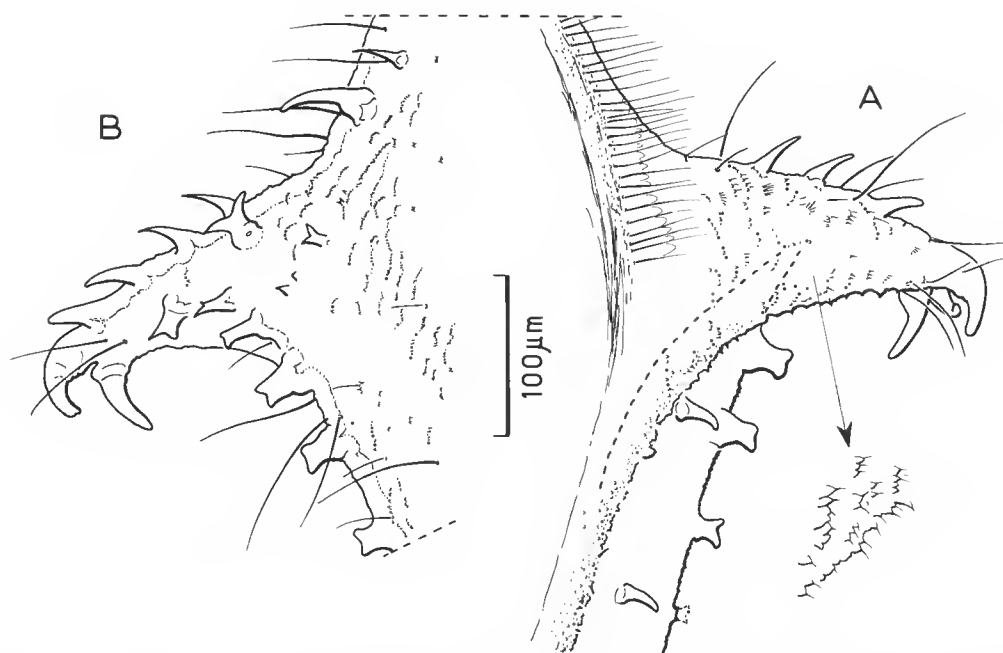


FIG. 3. — *Lithoglyptes stirni* n. sp., détail de l'ornementation des lèvres palléales chez une jeune femelle : A, face interne ; B, face externe.

La région céphalique est limitée vers l'avant par un labre simple, au contour sinueux, mais dépourvu d'ornementation ; son bord antérieur est rétréci en étrave au niveau de laquelle la cuticule est sensiblement renforcée. Le tube digestif commence par un pharynx musculeux dont le trajet est parallèle à l'étrave du labre ; il se coude ensuite brusquement vers l'arrière en un œsophage relativement long ; les ganglions cérébroïdes sont situés à proximité immédiate de cette courbure. La limite entre l'œsophage et l'estomac est soulignée par l'insertion d'un important muscle transversal situé en position ventrale par rapport au tube digestif ; il a été montré chez plusieurs espèces d'Acrothoraciques et de Pédonculés (g. *Ibla*) que ce muscle est directement issu de l'adducteur des valves de la larve cypris (BATHAM, 1945 ; TURQUIER, 1970, 1985). La masse nerveuse ventrale, située au niveau de la jonction estomac-intestin, est constituée d'un ensemble ganglionnaire unique et condensé dans lequel les neuromères constitutifs ne sont pas repérables.

L'appareil buccal présente une structure classique au sein de la famille, mais les différents appendices possèdent des caractéristiques morphologiques spécifiques (fig. 5 et 6) :

— mandibules à quatre dents robustes, l'inférieure étant bifide ; la crête qui sépare les dents principales est hérissée de lamelles acérées, sauf dans la partie supérieure de l'appendice ; palpes foliacés, triangulaires, garnis de soies sur leur bord supérieur ;

— maxillules bilobées ; le lobe supérieur garni de trois dents inégales ; le lobe inférieur prolongé par un ensemble complexe de lamelles tranchantes et de dents épineuses ;

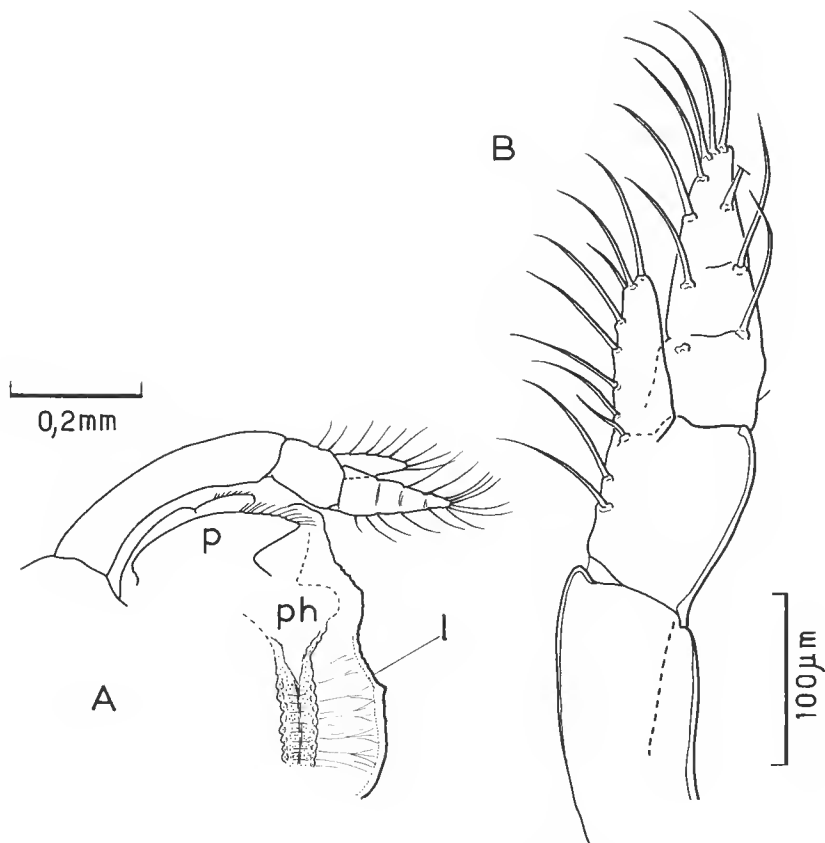


FIG. 4. — *Lithoglyptes stirni* n. sp., cirres buccaux *in situ* (A); détail des articles distaux (B). (l = labre; p = palpe mandibulaire; ph = pharynx).

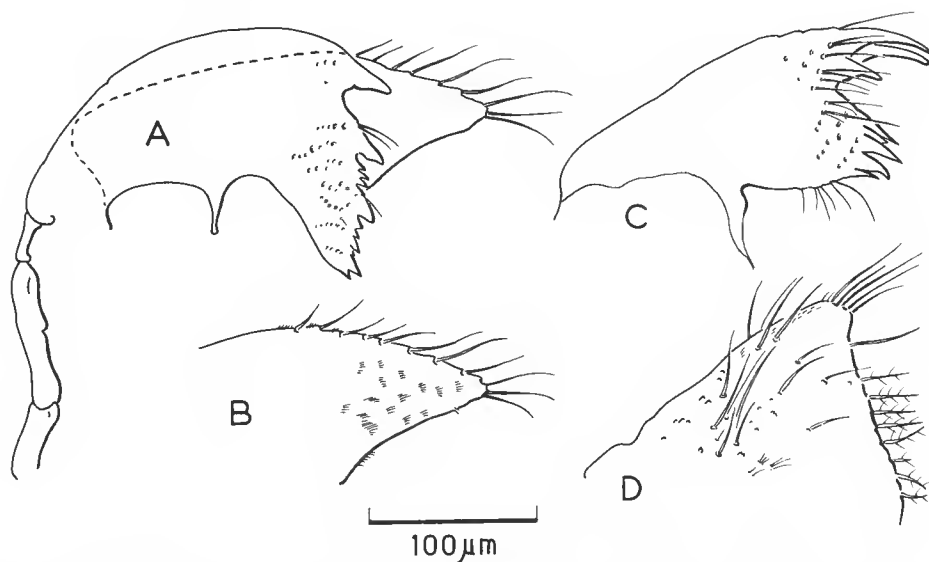


FIG. 5. — *Lithoglyptes stirni* n. sp., pièces buccales : A, mandibule droite et palpe (face interne); B, palpe gauche (face externe); C, maxillule droite; D, maxille droite.

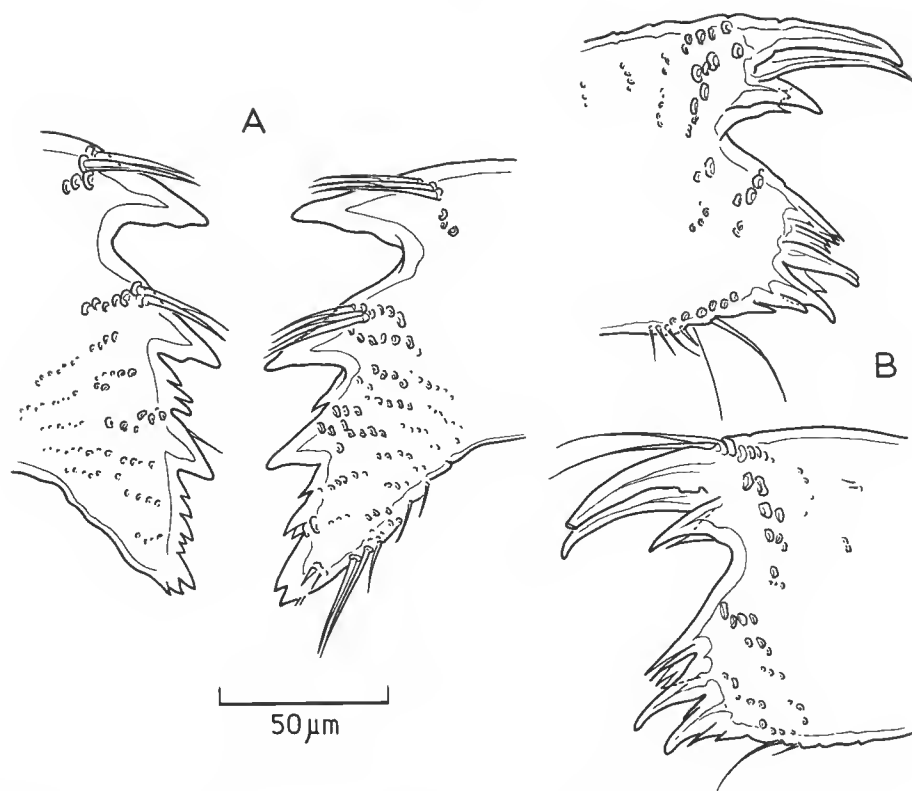


FIG. 6. — *Lithoglyptes stirni* n. sp., variation morphologique des pièces buccales. A, mandibules ; B, maxillules.

— les maxilles sont triédriques ; leur arête interne supporte une rangée de fortes soies barbulées et très mobiles ; l'arête externe est couronnée par une bande de longues soies raides ; les flancs sont parsemés d'ornementations cuticulaires d'aspect noduleux.

Les cirres buccaux (= 1^{re} paire de péréiopodes) sont orientés vers l'avant, et coiffent le cône buccal. Le protopodite est constitué de deux articles inégaux ; le premier (= coxopodite), quatre fois plus long que le second (= basipodite), est fortement incurvé ; les cirres buccaux se terminent par deux rames inégales et garnies de longues soies barbulées. La rame interne est constituée d'un article unique ; l'externe étant quadri-articulée. La face interne des cirres est couverte de rangées irrégulières de petites soies raides qui doivent fonctionner comme autant de brosses pour collecter les particules dont se nourrit l'animal.

Les cirres terminaux (P3 à P6) sont au nombre de quatre paires. Leur structure ne présente pas de particularités notables, hormis la robustesse de leur base (fig. 7). La furca est constituée de deux articles inégaux ; sa longueur est inférieure à celle du coxopodite de P6.

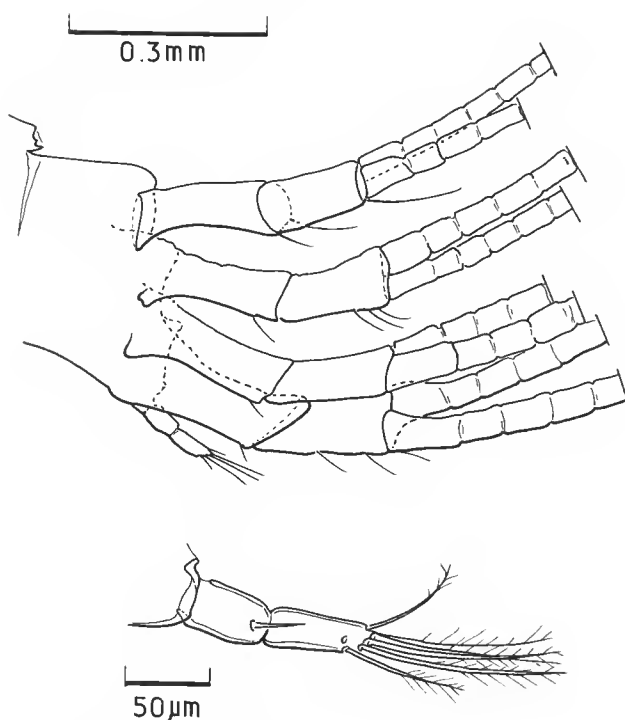


FIG. 7. — *Lithoglyptes stirni* n. sp., cirres terminaux (périopodes 3 à 6) et furca.

DESCRIPTION DU MÂLE (fig. 8)

Globuleux peu après la métamorphose des larves cypris, le corps du mâle s'allonge notablement dans sa partie postérieure, se comprime fortement et acquiert une silhouette piriforme très caractéristique (fig. 8 D). Les antennules larvaires restant solidaires du corps de l'animal, on constate que cette croissance s'effectue sans mue; aucune dépouille exuviale ne peut en effet, à aucun stade, être observée au niveau de l'insertion de ces appendices.

La persistance des antennules après la mue de la cypris n'est pas un caractère constant chez les mâles d'Acrothoraciques; chez la plupart des espèces, l'épiderme appendiculaire se rétracte avant la sécrétion de la nouvelle cuticule et, en dépit de la protection qui leur assure une situation topographique privilégiée, la fragilité des liens qui unissent l'animal à ses antennules n'évite pas la perte de celles-ci (TURQUIER, 1971). Chez *L. stirni* il en va autrement, un dispositif très particulier assurant une solidarité définitive entre le corps du mâle et les antennules larvaires (fig. 8 E). La persistance d'une activité sécrétoire de l'épiderme à la limite entre les deuxième et troisième articles de l'antennule rétrécit peu à peu l'orifice de communication entre ces deux articles; au moment de la mue cypridienne, l'épaississement cuticulaire est tel qu'il interdit pratiquement toute rétraction des tissus de l'extrémité distale. Le comportement de l'épiderme pédonculaire, chez les larves mâles de *L. stirni*, n'est pas sans

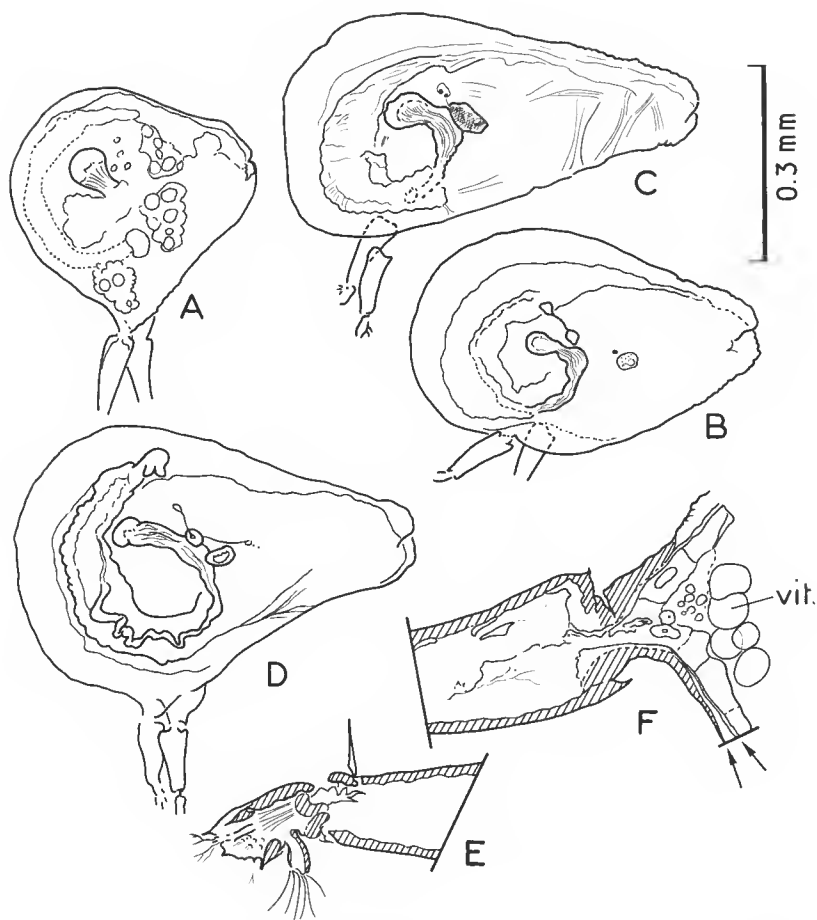


FIG. 8. — *Lithoglyptes stirni* n. sp., mâles à différentes étapes de leur vie post-cypridienne : A (individu le plus jeune) à D (individu le plus âgé); E, détail de l'extrémité distale de l'antennule; F, détail de l'extrémité proximale de l'antennule montrant le dispositif qui maintient le corps du mâle solidaire de l'antennule larvaire.

rappeler celui qui, chez les larves femelles, aboutit à la mise en place d'un « socle pédonculaire d'amarrage » (TURQUIER, 1970), dispositif qui assure l'adhésion de la pupa au substrat jusqu'à ce que l'animal ait commencé l'excavation de celui-ci. Bien que les mécanismes cytologiques mis en jeu dans les deux cas ne soient pas homologues, il n'en demeure pas moins que le fonctionnement très spécialisé de l'épiderme pédonculaire apparaît comme un élément caractéristique de l'ontogenèse des Acrothoraciques qu'il est intéressant de retrouver ici chez une larve mâle.

L'anatomie des mâles est d'interprétation malaisée chez les individus juvéniles car le tissu conjonctif périviscéral est encombré de réserves abondantes; il a été montré que celles-ci sont édifiées à partir des organes larvaires lysés au cours de la métamorphose (TURQUIER, 1971, 1985) et utilisées par le mâle au fur et à mesure que se poursuit son activité génitale.

Chez les mâles adultes de *L. stirni*, l'organisation anatomique est, au contraire, relativement simple à analyser car, d'une part, la rotation de la masse viscérale s'effectue entièrement dans le plan sagittal de la larve et, d'autre part, la taille modérée de la gonade ne bouleverse pas profondément la splanchnologie après l'achèvement des mouvements morphogénétiques caractéristiques de la métamorphose. A l'issue de ceux-ci, le testicule se retrouve en position antéro-dorsale après une rotation de près de 360° dont témoigne notamment le trajet du spermiducte. Le système nerveux central, condensé et très régressé, ainsi que « l'organe jaune », également entraînés par la migration de la gonade, se retrouvent orientés vers la face dorsale de l'animal.

PARASITES

Deux femelles adultes et ovigères de *L. stirni* hébergaient, dans leur cavité palléale, plusieurs larves cryptonisciennes d'Isopodes Épicarides probablement parasites des pontes (Stations B10 — D3 et D13 — D3). Bien que plusieurs Isopodes Cryptoniscina soient inféodés à divers Cirripèdes, c'est, à notre connaissance, le premier cas de parasitisme signalé aux dépens des Acrothoraciques. Ces parasites ont été adressés pour étude au Pr STROMBERG (Station Biologique de Kristinberg, Suède) et au Dr R. BOURDON (Station Biologique de Roscoff, France). Selon ce dernier auteur, « il s'agit très probablement d'un nouveau genre, quoique très proche d'*Hemioniscus*... et de *Scalpelloniscus* » (*in litt.* 06-03-85).

Kochlorine hamata Noll, 1872

MATÉRIEL EXAMINÉ : Tenara (Maroc) : trois exemplaires communiqués par le Pr PANOUZE, sans indication de substrat ni de profondeur; H. GANTÈS coll., 15-03-1953. Îles Habibas (Algérie), 35°43,7' N et 01°07' W : trois exemplaires dans une colonie morte de *Myriapora truncata*; H. G. HARMELIN coll., 1977. Détroit de Gibraltar, près du cap Spartel, 35°50' N et 5°59' W : deux exemplaires dans un polypier de *Balanophyllia regia*; station B2bis — Q9, profondeur 3,5 m; deux exemplaires dans un coussinet de Mélobésiées encroûtantes; station B15 — Q7; —10 m; J. STIRN coll., 1969.

Décrites à partir d'individus récoltés dans des coquilles d'Ormeau (*Haliotis tuberculata*) sur le côte sud-ouest de l'Espagne (Cadix), cette espèce présente en réalité une répartition géographique pantropicale, la région concernée par le présent travail constituant plutôt la marge septentrionale de son aire. Elle s'accommode de substrats très divers : Scléractiniaires, Mollusques, Bryozoaires, Algues calcaires, etc.

Famille des TRYPETESIDAE Krüger, 1940

Seuls représentants du sous-ordre des Apygophora (BERNDT, 1907), les Trypetesidae constituent un ensemble relativement très spécialisé qui s'écarte notablement des deux autres familles tant par sa morphologie (structure des appendices buccaux et des « cirres terminaux ») et son anatomie (tube digestif aveugle) que par sa biologie (commensalisme avec des Pagures).

Considérée comme monogénérique jusqu'à une date récente, la diagnose de la famille a dû être modifiée après la découverte d'un second genre, *Tomlinsonia* Turquier, 1985 (= *Alcippoides* Turquier et Carton, 1976, *nec* Strand, 1928). Seul le genre *Trypetesa* est connu en Méditerranée.

Genre **TRYPETESA** Norman, 1903

Trypetesidae pourvus d'un coussinet aux cirres terminaux P4 et P5. Pièces buccales droites et portant des dents robustes. Lèvres palléales faiblement dissymétriques.

Trypetesa lampas (Hancock, 1849)

MATÉRIEL EXAMINÉ : Plusieurs dizaines de femelles adultes et des centaines de stades juvéniles récoltés au large de Banyuls-sur-Mer (France) 42°29'4 N et 3°0,9' E, entre —50 et —60 m (28 avril-8 mai 1969 ; 25 mars-1^{er} avril 1970).

Ces animaux occupaient diverses coquilles de Gastéropodes (*Calliostoma granulatum*, *Natica* sp., *Murex brandaris*, *Morio rugosa*, *Buccinum humphreysianum*) habitées par les Pagures *Dardanus arrosor* (Herbst) ou *Pagurus prideauxi* Leach. *T. lampas* est une espèce largement répandue dans les eaux côtières de l'Atlantique nord-oriental et des bassins adjacents (Manche, mer du Nord, mer d'Irlande, Skaggerak, Kattegat, Méditerranée), ainsi que sur la côte orientale des États-Unis (GENTHE, 1905) et dans le golfe du Mexique (SPIVEY, 1979). Elle fréquente essentiellement l'étage infra-littoral et n'est signalée dans la zone intertidale qu'à l'occasion de fortes marées.

La récolte de l'espèce sur les côtes catalanes confirme l'information donnée par BERNDT (1907) qui, dans une note fort succincte, rapportait la présence d'une sous-espèce de grande taille (*T. lampas gigantea*) dans des coquilles de Muricidés méditerranéens.

Toutefois, l'absence de données autres que celles concernant leur taille, « jusqu'à deux fois et demie celle de l'espèce typique »¹, ne permettait pas de préciser le statut des populations méditerranéennes. Le nombre important des spécimens récoltés au cours du présent travail nous autorise à établir une comparaison avec celles de la Manche.

CARACTÈRES DE LA FEMELLE

La taille maximale des femelles récoltées à Banyuls avoisine 15 mm (contre 10 mm à Roscoff). Pour l'essentiel, l'habitus est le même ; toutefois, la longueur des lèvres palléales étant peu différente chez les animaux adultes provenant des deux populations (1,8 à 2 mm environ), le rapport R_1 (longueur des lèvres palléales/longueur du corps) atteint des valeurs plus faibles chez les individus méditerranéens et leur confère une silhouette moins massive.

Au cours de la croissance de la femelle, les lèvres palléales subissent une allométrie minorante (TURQUIER, 1967a) et la valeur de R_1 diminue donc avec l'âge. Pour apprécier la signification de ce caractère, des mesures ont été entreprises sur deux échantillons de femelles de taille supérieure à 3 mm (fig. 9) ; l'étude de l'évolution de R_1 en fonction de la taille de la femelle a montré :

— que la corrélation entre ces deux valeurs est hautement significative dans chacune des populations (r supérieur à 0,91 et 0,77 respectivement, pour un échantillon $n = 25$) ;

1. « bis 2 1/2 mal so gross wie die typische Art » (BERNDT, 1907 : 289).

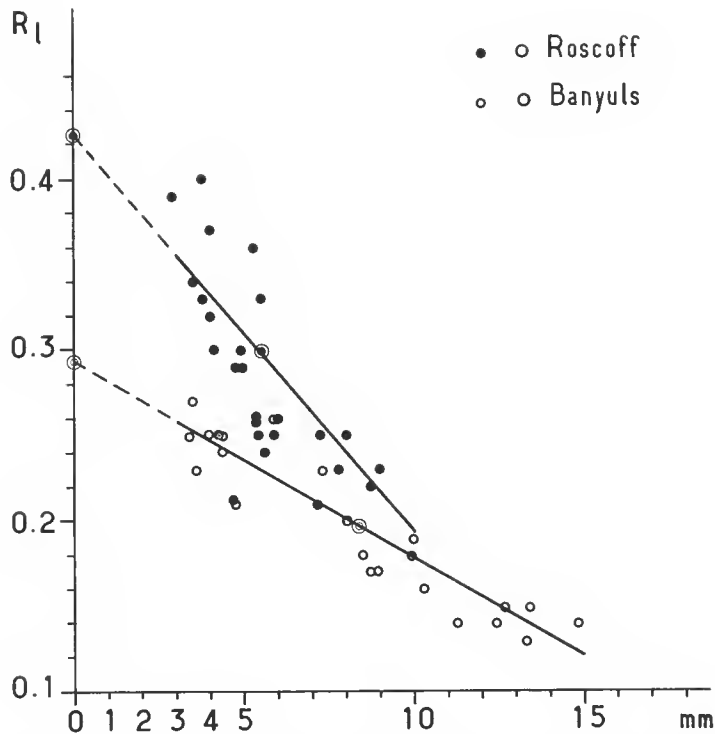


FIG. 9. — *Trypetesa lampas* (Hancock) : lèvres palléales. Évolution du rapport R_1 en fonction de la taille des femelles. Comparaison entre une population de la Manche (*T. lampas lampas*) et une population méditerranéenne (*T. lampas gigantea*).

— que l'allométrie des lèvres palléales présente des caractéristiques très tranchées entre les deux populations : a) population de Roscoff : R_1 passe de 0,4 chez les femelles de 3 mm à 0,22 chez des femelles de 9 mm ; coefficient de régression = $-0,0251$; ordonnée à l'origine = 0,42 ; b) population de Banyuls : R_1 passe respectivement de 0,25 à 0,19 pour les individus de taille comparable, mais descend à 0,14 chez les individus les plus grands ; coefficient de régression = $-0,0115$; ordonnée à l'origine = 0,29.

Outre leurs caractères biométriques distinctifs, les *Trypetesa* de Méditerranée présentent quelques particularités morphologiques qui affectent essentiellement le manteau, aucune différence significative n'ayant pu être relevée dans la structure des appendices et, notamment, des pièces buccales. La plus constante de ces particularités concerne la morphologie des lèvres palléales (fig. 10) dont l'extrémité rostrale, généralement anguleuse, se prolonge parfois en une pointe plus ou moins longue. Corrélativement, l'échancrure du manteau qui isole les saillies cuticulaires du bord rostral des lèvres (« orificial palps ») acquiert un contour plus obtus.

Enfin, la face interne du manteau est hérissée de papilles tégumentaires turgescents, de 80 à 100 μ m environ, comparables à celles qui ont été décrites chez *T. habei* Utinomi, 1964 et chez *T. spinulosa* Turquier, 1976.

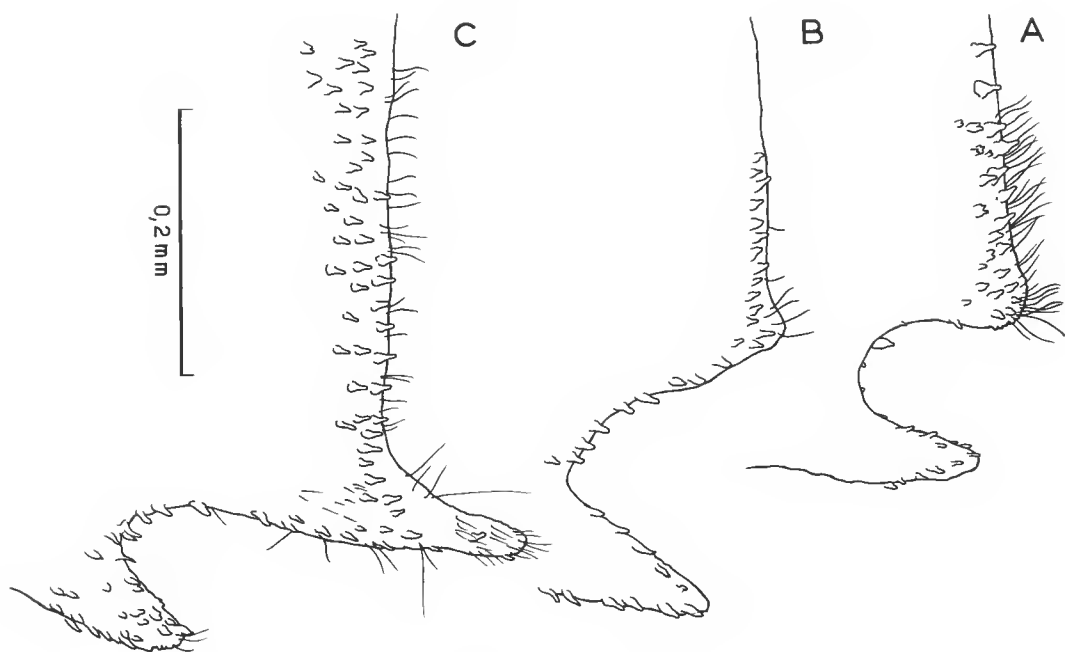


FIG. 10. — *Trypetesa lampas* (Hancock), morphologie des lèvres palléales (lèvre droite, face externe) : A, *T. l. lampas* de Roscoff ; B et C, *T. l. gigantea* de Banyuls.

CARACTÈRES DU MÂLE

Les mâles de la population méditerranéenne ne se distinguent de ceux de la Manche ni par leur anatomie, ni par leur taille (maximum = 0,8 à 1 mm). Comme eux, ils présentent un lobe orchidien très développé qui, chez l'adulte, atteint une taille voisine et même supérieure à celle de la gaine pénienne (R_p , longueur de la gaine pénienne/longueur du lobe orchidien = 0,8 à 0,9). La valeur de ce rapport n'a de signification que chez les mâles dont l'activité génitale est effective car la croissance du lobe orchidien survient brusquement au cours de la morphogenèse du mâle après que la paroi de la cavité palléale postérieure ait commencé sa transformation en gaine pénienne (TURQUIER, 1971), et le rapport R_p varie dans une large mesure au cours de la métamorphose. Toutefois, l'orientation du lobe orchidien, strictement perpendiculaire au reste du corps chez la plupart des individus, confère aux mâles méditerranéens une silhouette « en équerre » que n'ont pas ceux de la population atlantique (fig. 11). Les conditions d'exiguïté dans lesquelles s'achève la métamorphose des cypris entraînent une variabilité morphologique des mâles adultes qui atténue cependant la portée de ce caractère.

En revanche, les mâles de la population méditerranéenne se singularisent par le faible développement des « cornes (ou lobes) latéro-antérieurs » qui, chez la cypris, apparaissent aux dépens de la région céphalique (taille généralement comprise entre 0,20 et 0,25 mm chez les mâles adultes de Roscoff, contre 0,15 à 0,20 chez ceux de Banyuls). D'autre part, leur

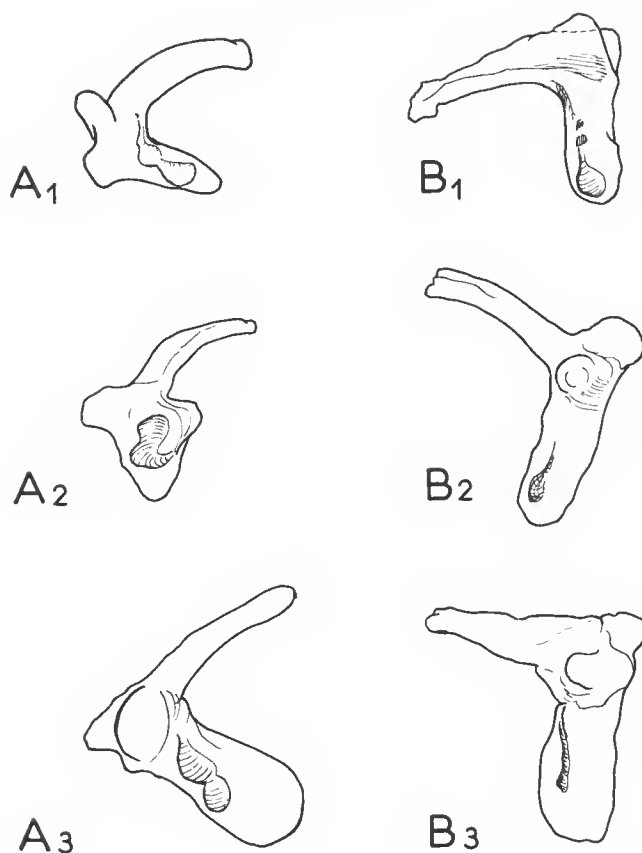


FIG. 11. — *Trypetesa lampas* (Hancock), morphologie comparée des mâles récoltés à Roscoff (A) et à Banyuls (B).

croissance étant plus précoce et plus lente que celle du lobe orchidien, le rapport R_c (longueur des « cornes »/longueur du lobe orchidien) diminue rapidement au cours de la métamorphose ; les caractéristiques de ce rapport diffèrent entre les deux populations et permettent de les discriminer (fig. 12) ; en particulier, R_c varie entre 0,28 et 0,13 chez les mâles méditerranéens et entre 0,6 et 0,3 chez ceux de la Manche. Il en résulte que, quelque soit le degré d'avancement de leur morphogenèse, la connaissance de ce rapport permet de distinguer les mâles des deux populations.

CARACTÈRES DES LARVES

Le développement larvaire de *Trypetesa lampas* a été décrit à partir de populations de la mer du Nord (KÜHNERT, 1934) et de la Manche (TURQUIER, 1967b), mais aucune larve n'a été récoltée en Méditerranée au cours du présent travail.

Toutefois, les mâles de *Trypetesa* conservent fréquemment la dépouille de leurs antennules

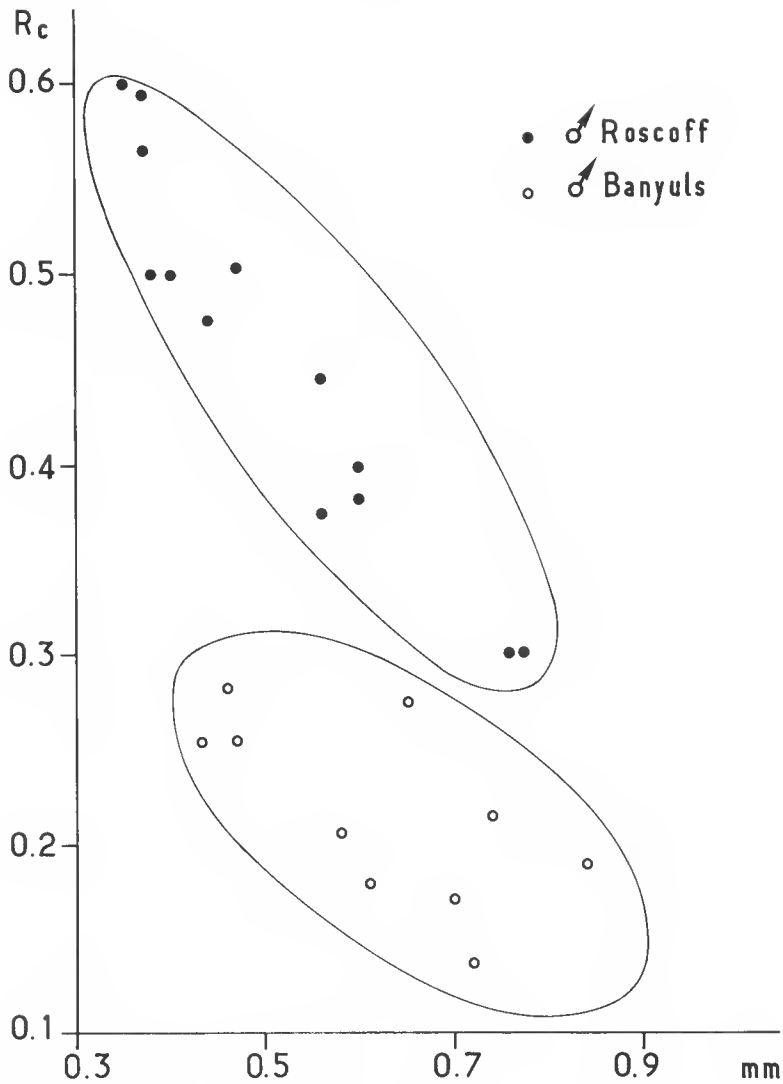


FIG. 12. — *Trypetesa lampas* (Hancock), morphogenèse des mâles : évolution du rapport R_c en fonction de la taille du lobe orchidien ; comparaison entre les individus de la Manche (*T. l. lampas*) et ceux de la Méditerranée (*T. l. gigantea*).

cypridiennes après la métamorphose, les articles distaux restant solidaires du tégument de la région pédonculaire. L'examen de ces appendices (fig. 13) révèle une différence sensible de la taille et de la forme du troisième article antennulaire entre les mâles des deux populations, celui-ci étant plus long ($130\mu\text{m}$ en moyenne contre 110) et plus grêle chez les individus méditerranéens.

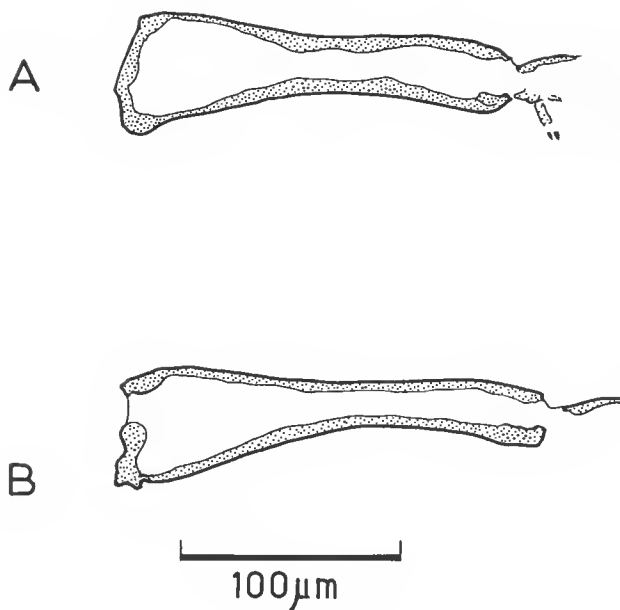


FIG. 13. — *Trypetesa lampas* (Hancock), morphologie de l'antennule des cypris ♂ (3^e article) : A, *T. l. lampas* de Roscoff; B, *T. l. gigantea* de Banyuls.

DISCUSSION

TURQUIER (1976) a distingué, à l'intérieur du genre *Trypetesa*, trois groupes d'espèces présentant entre eux des caractères morphologiques relativement bien tranchés. Le groupe auquel appartient *T. lampas* est constitué d'espèces d'aspect massif et de taille relativement grande (femelles adultes dépassant 5 mm et pouvant atteindre 10 mm ou plus); le corps est normalement perpendiculaire au disque, sa torsion n'affectant, chez les sujets les plus âgés, que la région distale du thorax; l'orifice palléal est toujours pourvu de « palpes »; les mâles ont une gaine pénienne relativement longue et, en tout état de cause, très supérieure à celle des lobes latéro-antérieurs.

Au sein de ce groupe, la distinction des espèces repose principalement sur la structure et l'ornementation des lèvres palléales, l'ornementation du manteau, la morphologie des pièces buccales. Sur la base de ces critères, la population méditerranéenne étudiée au cours du présent travail s'apparente incontestablement à l'espèce *T. lampas*. Mais les individus de Banyuls se singularisent par une plus grande variabilité de certains des caractères morphologiques retenus comme critères spécifiques (forme et armature des lèvres palléales, fig. 10; papilles de la face interne du manteau), et présentent en propre quelques caractères (biométriques notamment) qui les distinguent des animaux récoltés dans la Manche. Par exemple, la morphologie des mâles (développement des lobes latéro-antérieurs) est un critère fiable pour assurer cette discrimination. Ces arguments me semblent suffisants pour confirmer le rang sub-spécifique des populations méditerranéennes envisagé par BERNDT (1907), celles de la Manche et de la

mer du Nord devant être rapportées à une sous-espèce distincte. Dans l'état actuel de nos connaissances, l'espèce *T. lampas* comporte donc au moins deux sous-espèces géographiques : *T. lampas lampas* (Hancock, 1849) (localité-type : côtes des Northumberland, Grande-Bretagne) et *T. lampas gigantea* Berndt, 1907 (localité-type : Banyuls-sur-Mer, France, BERNDT n'ayant donné aucune précision sur l'origine géographique des exemplaires méditerranéens qu'il a étudiés).

Toutefois, le problème posé par le polytypisme de l'espèce *T. lampas* mériterait d'être repris sur d'autres bases. D'une part, une étude morphologique et biométrique de populations dont la situation géographique est intermédiaire entre celles de Roscoff et de Banyuls (façade atlantique, péninsule ibérique) permettrait de tester l'existence éventuelle d'un cline. D'autre part, l'extension d'un tel travail aux populations des côtes américaines clarifierait leur statut car, d'après les figures publiées par SPIVEY (1979), il n'est pas évident que les exemplaires du golfe du Mexique doivent être rapportés sans réserve à l'espèce *T. lampas* (absence de « palpes » près de l'orifice palléal par exemple). Enfin, les résultats du présent travail laissent à penser que des progrès sensibles dans la connaissance taxonomique des *Trypetesa* ne pourront être accomplis à partir des seules études morphologiques. Malheureusement, l'analyse de critères biochimiques ou enzymologiques au niveau des populations requiert un matériel abondant rarement disponible chez les Acrothoraciques, et il est à craindre que le problème doive rester en suspens dans l'immédiat.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BATHAM, E. J., 1945. — Description of female, male and larval forms of a tiny stalked barnacle, *Ibla idiotica* n. sp. *Trans. R. Soc. N. Z.*, **75** (3) : 347-356.
- BERNDT, W., 1903. — Zur Biologie und Anatomie von *Alcippe lampas* Hancock. *Z. wiss. Zool.*, **74** : 396-457.
- 1907. — Über das system der Acrothoracica. *Arch. Nat. Jahrg.*, **73** (1) : 287-289.
- GENTHE, K. W., 1905. — Some notes on *Alcippe lampas* Hanc. and its occurrence on the American Atlantic shore. *Zool. Jb., Abt. Anat.*, **21** : 181-200.
- KÜHNERT, L., 1934. — Beitrag zur Entwicklungsgeschichte von *Alcippe lampas* Hancock. *Z. Morph. Ökol.*, **29** : 45-78.
- NEWMAN, W. A., et J. T. TOMLINSON, 1974. — Ontogenic dimorphism in *Lithoglyptes* (Cirripedia, Acrothoracica). *Crustaceana*, **27** (2) : 204-208.
- SPIVEY, H. R., 1979. — First records of *Trypetesa* and *Megalasma* (Crustacea : Cirripedia) in the Gulf of Mexico. *Bull. mar. Sci.*, **29** (4) : 497-508.
- TOMLINSON, J. R., 1969. — The burrowing Barnacles (Cirripedia : Order Acrothoracica). *Smithon. Inst. Bull.*, **296** : 1-162.
- TOMLINSON, J. T., et W. A. NEWMAN, 1960. — *Lithoglyptes spinatus*, a burrowing barnacle from Jamaica. *Proc. U.S. natn. Mus.*, **112** (3445) : 517-526.
- TURQUIER, Y., 1967a. — Description d'un nouveau *Trypetesa* Norman (= *Alcippe* Hancock), Cirripède Acrothoracique des côtes françaises de la Manche. *Cah. Biol. mar.*, **8** : 75-87.
- 1967b. — Le développement larvaire de *Trypetesa nassorioides* Turquier, Cirripède Acrothoracique. *Archs Zool. exp. gén.*, **108** (1) : 33-47.

- 1970. — Recherches sur la biologie des Cirripèdes Acrothoraciques. III. La métamorphose des cypris femelles de *Trypetesa nassarioides* Turquier et de *T. lampas* (Hancock). *Archs Zool. exp. gén.*, **111** (4) : 573-628.
 - 1971. — Recherches sur la biologie des Cirripèdes Acrothoraciques. IV. La métamorphose des cypris mâles de *Trypetesa nassarioides* Turquier et de *T. lampas* (Hancock). *Archs. Zool. exp. gén.*, **112** : 301-348.
 - 1976. — Étude de quelques Cirripèdes Acrothoraciques de Madagascar. II. Description de *Trypetesa spinulosa* n. sp. *Bull. Soc. zool. Fr.*, **101** (4) : 559-574.
 - 1978. — Le tégument des Cirripèdes Acrothoraciques. *Archs Zool. exp. gén.*, **119** : 107-125.
 - 1985. — Cirripèdes Acrothoraciques des côtes occidentales de la Méditerranée et de l'Afrique du Nord. II. *Weltneria zibrowii* n. sp. *Bull. Soc. zool. Fr.*, **110** (2) : 169-189.
- TURQUIER, Y., et Y. CARTON, 1976. — Étude de quelques Cirripèdes Acrothoraciques de Madagascar. I. *Alcippoides asymetrica* nov. gen., sp. et la famille des Trypetesidae. *Archs Zool. exp. gén.*, **117** (3) : 383-393.
- UTINOMI, H., 1964. — Studies on Cirripedia Acrothoracica. V. Morphology of *Trypetesa habe*i Utinomi. *Publs Seto mar. Biol. Lab.*, **12** : 117-132.

Les espèces indo-ouest-pacifiques d'eau profonde du genre *Metapenaeopsis* (Crustacea Decapoda Penaeidae)

par Alain CROSNIER

Résumé. — Les nombreuses récoltes des campagnes MUSORSTOM I, II et III aux Philippines, auxquelles ont été jointes celles des campagnes CORINDON II et IV en Indonésie, celles du « Vauban » faites de 1970 à 1974 à Madagascar et diverses autres provenant notamment de mer Rouge, d'Australie et de Nouvelle-Calédonie, ont permis un réexamen des *Metapenaeopsis* indo-ouest-pacifiques d'eau profonde. Dix espèces dont trois nouvelles, *M. liui*, *M. angusta* et *M. erythraea*, et une sous-espèce nouvelle, *M. provocatoria longirostris*, sont ainsi reconnues. Une clé d'identification des espèces et de la sous-espèce, ainsi que des dessins de chacune d'entre elles sont publiés.

Abstract. — The numerous samples collected during the MUSORSTOM I, II and III expeditions in the Philippines to which were added those of the CORINDON II and IV expeditions in Indonesia, those of the « Vauban » made from 1970 to 1974 around Madagascar, as well as various others, particularly collected in the Red Sea, Australia and New Caledonia, have permitted a reexamination of the Indo-West-Pacific deep-sea *Metapenaeopsis*. Ten species, of which three, *M. liui*, *M. angusta* and *M. erythraea*, are new, and one subspecies, *M. provocatoria longirostris*, also new, are recognized. A key to the species and subspecies, as well as illustrations of each are included.

A. CROSNIER, Chercheur ORSTOM, Muséum national d'Histoire naturelle, Laboratoire de Zoologie (Arthropodes) et École Pratique des Hautes Études, Laboratoire de Carcinologie et d'Océanographie biologique, 61, rue Buffon, 75231 Paris cédex 05.

Des récoltes abondantes faites durant ces dernières années à Madagascar (campagnes du N.O. « Vauban »), aux Philippines (campagnes MUSORSTOM I, II et III), en Indonésie (campagnes CORINDON II et IV), en mer Rouge (campagne du N.O. « Valdivia »), en Nouvelle-Calédonie (campagnes des N.O. « Vauban » et « Coriolis »), et des prêts de matériel provenant de zones diverses de l'Indo-Ouest-Pacifique, nous ont amené à essayer de clarifier nos connaissances sur les *Metapenaeopsis* indo-ouest-pacifiques vivant en eau profonde (> 100 m).

Le résultat de ce travail est présenté ici. Malheureusement, comme on le verra, nous n'avons pu élucider tous les problèmes qui se sont posés.

Les dimensions des spécimens correspondent, sauf indication contraire, à la longueur de la carapace (Lc) mesurée du fond de l'orbite à la partie dorsale du bord postérieur de la carapace. Lorsque nous mentionnons la longueur totale (Lt), celle-ci correspond à la distance séparant la pointe du rostre de l'extrémité du telson.

Dans les listes du matériel examiné, les abréviations suivantes ont été utilisées pour indiquer les provenances :

BM	: British Museum (Natural History), Londres
IM	: Indian Museum, Calcutta
LON	: Lembaga Oseanologi Nasional, Djakarta
MP	: Muséum national d'Histoire naturelle, Paris
NMS	: Natur-Museum Senckenberg, Francfort/Main
NMV	: Naturhistorisches Museum, Vienne
NTM	: Northern Territory Museum, Darwin
RMNH	: Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, Leyde
SNU	: College of Natural Sciences, Seoul, National University
SUF	: Shimonoseki University of Fisheries, Japon
USNM	: National Museum of Natural History, Washington
ZMA	: Zoölogisch Museum, Amsterdam

LISTE DES STATIONS

Nous donnons ci-après la liste des stations des campagnes MUSORSTOM I, II et III où ont été récoltées des *Metapenaeopsis* d'eau profonde.

Les références détaillées, relatives aux autres récoltes utilisées dans cette étude, sont données dans la rubrique « Matériel » propre à chaque espèce.

MUSORSTOM I

- Station 2. — 19.03.1976, 8 h 15-8 h 35, 14°02,8' N-120°18,8' E, 187-182 m : *M. angusta*.
 Station 5. — 19.03.1976, 12 h 25-13 h 15, 14°01,5' N-120°23,5' E, 215-200 m : *M. angusta*.
 Station 7. — 19.03.1976, 15 h 23-16 h 08, 14°01,0' N-120°20,0' E, 200-185 m : *M. angusta*, *M. liui*.
 Station 11. — 20.03.1976, 8 h 55-9 h 55, 13°59,8' N-120°23,7' E, 230-217 m : *M. angusta*, *M. liui*.
 Station 24. — 22.03.1976, 8 h 00-9 h 00, 14°00,0' N-120°18,0' E, 189-209 m : *M. angusta*.
 Station 26. — 22.03.1976, 11 h 10-12 h 00, 14°00,9' N-120°16,8' E, 189 m : *M. liui*.
 Station 33. — 23.03.1976, 9 h 55-10 h 58, 13°59,5' N-120°19,2' E, 197-187 m : *M. liui*.
 Station 40. — 24.03.1976, 8 h 12-8 h 54, 13°57,4' N-120°27,8' E, 287-265 m : *M. liui*.
 Station 42. — 24.03.1976, 11 h 10-11 h 50, 13°55,1' N-120°28,6' E, 387-407 m : *M. angusta*, *M. sibogae*.
 Station 55. — 26.03.1976, 13 h 28-14 h 08, 13°55,0' N-120°12,5' E, 200-194 m : *M. angusta*, *M. liui*.
 Station 56. — 26.03.1976, 15 h 00-15 h 42, 13°53,1' N-120°08,9' E, 134-129 m : *M. liui*.
 Station 58. — 26.03.1976, 17 h 45-18 h 35, 13°58,0' N-120°13,7' E, 143-178 m : *M. liui*, *M. provocatoria*.
 Station 62. — 27.03.1976, 10 h 28-11 h 03, 13°59,5' N-120°15,6' E, 179-194 m : *M. provocatoria*.

MUSORSTOM II

- Station 1. — 20.11.1980, 11 h 00-12 h 00, 14°00,3' N-120°19,3' E, 198-188 m : *M. angusta*.
 Station 2. — 20.11.1980, 13 h 28-14 h 23, 14°01,0' N-120°17,1' E, 186-184 m : *M. liui*, *M. provocatoria*.
 Station 3. — 20.11.1980, 15 h 08-15 h 42, 13°59,8' N-120°17,6' E, 182-180 m : *M. liui*, *M. provocatoria*.
 Station 4. — 20.11.1980, 17 h 03-17 h 43, 14°01,2' N-120°18,4' E, 190-183 m : *M. angusta*, *M. liui*.
 Station 11. — 21.11.1980, 13 h 39-14 h 18, 14°00,4' N-120°19,7' E, 196-194 m : *M. angusta*, *M. liui*.
 Station 12. — 21.11.1980, 15 h 09-15 h 50, 14°01,0' N-120°19,7' E, 197-210 m : *M. angusta*, *M. liui*.
 Station 18. — 22.11.1980, 10 h 35-11 h 20, 14°00,0' N-120°18,6' E, 195-188 m : *M. liui*.
 Station 19. — 22.11.1980, 12 h 21-13 h 21, 14°00,5' N-120°16,5' E, 189-192 m : *M. angusta*, *M. liui*, *M. provocatoria*.
 Station 20. — 22.11.1980, 14 h 13-14 h 53, 14°00,9' N-120°18,1' E, 192-185 m : *M. angusta*, *M. liui*.
 Station 34. — 24.11.1980, 14 h 01-14 h 10, 13°27,9' N-120°12,0' E, 167-155 m : *M. philippii*.
 Station 35. — 24.11.1980, 15 h 07-15 h 25, 13°27,9' N-121°11,6' E, 160-198 m : *M. liui*, *M. philippii*, *M. sibogae*.
 Station 57. — 28.11.1980, 10 h 15-10 h 40, 13°51,8' N-120°03,6' E, 182-156 m : *M. philippii*.
 Station 59. — 28.11.1980, 16 h 40-17 h 25, 14°00,5' N-120°16,5' E, 190-186 m : *M. provocatoria*.
 Station 63. — 29.11.1980, 9 h 00-9 h 30, 14°07,3' N-120°15,0' E, 230-215 m : *M. angusta*, *M. liui*.

- Station 64. — 29.11.1980, 10 h 50-11 h 23, 14°01,5' N-120°18,9' E, 195-191 m : *M. angusta*.
Station 66. — 29.11.1980, 13 h 34-14 h 10, 14°00,6' N-120°20,3' E, 209-192 m : *M. angusta*, *M. liui*.
Station 83. — 2.12.1980, 8 h 00-8 h 50, 13°55,2' N-120°30,5' E, 320-318 m : *M. liui*.

MUSORSTOM III

- Station 86. — 31.05.1985, 9 h 00-9 h 30, 14°00,4' N-120°17,8' E, 187-192 m : *M. provocatoria*.
Station 97. — 1.06.1985, 11 h 06-11 h 40, 14°00,7' N-120°18,8' E, 189-194 m : *M. angusta*, *M. liui*.
Station 98. — 1.06.1985, 12 h 30-13 h 10, 14°00,2' N-120°17,9' E, 194-205 m : *M. liui*, *M. provocatoria*.
Station 100. — 1.06.1985, 15 h 13-15 h 53, 14°00,0' N-120°17,6' E, 189-199 m : *M. liui*, *M. provocatoria*.
Station 110. — 2.06.1985, 13 h 09-13 h 42, 13°59,5' N-120°18,2' E, 187-193 m : *M. provocatoria*.
Station 111. — 2.06.1985, 14 h 38-15 h 28, 14°00,1' N-120°17,5' E, 193-205 m : *M. liui*.
Station 120. — 3.06.1985, 22 h 00-22 h 40, 12°05,6' N-121°15,6' E, 219-220 m : *M. angusta*, *M. liui*.
Station 125. — 4.06.1985, 14 h 12-14 h 36, 11°57,7' N-121°28,5' E, 388-404 m : *M. liui*.
Station 138. — 6.06.1985, 11 h 05-11 h 30, 11°53,8' N-122°15' E, 252-370 m : *M. angusta*, *M. liui*, *M. sibogae*.
Station 139. — 6.06.1985, 12 h 19-12 h 52, 11°52,9' N-122°14,7' E, 240-267 m : *M. angusta*, *M. philippii*, *M. sibogae*.
Station 143. — 7.06.1985, 4 h 15-5 h 50, 11°28,3' N-124°11,6' E, 205-214 m : *M. angusta*, *M. liui*.
Station 145. — 7.06.1985, 10 h 44-11 h 14, 11°01,6' N-124°04,2' E, 214-246 m : *M. angusta*.

ÉTUDE SYSTÉMATIQUE

Genre *METAPENAEOPSIS* Bouvier, 1905

La bibliographie relative à ce genre a été établie par PÉREZ FARFANTE (1971 : 7) : nous y renvoyons le lecteur.

Cet auteur a également rappelé la diagnose du genre dont nous donnons ci-après les caractères principaux.

Le corps est pubescent. Le rostre, toujours bien développé, est de longueur très variable suivant les espèces mais est toujours proportionnellement plus court chez les mâles que chez les femelles ; il ne porte que des dents dorsales, en arrière desquelles se trouve une dent épigastrique. La carapace est dépourvue de sutures longitudinales ou transversales et ne présente pas de sillons marqués ; elle porte des épines antennaire, hépatique et ptérygostomienne bien développées et une dent orbitaire petite. L'abdomen a ses trois derniers segments carénés dorsalement sur toute leur longueur, les deuxième et troisième peuvent également être carénés mais alors partiellement. Le telson porte une paire d'épines latérales fixes, subdistales, précédées de trois paires de longues épines mobiles. Les yeux ont une cornée toujours bien développée ; leur pédoncule porte une écaille oculaire assez grande. Le premier segment des pédoncules antennulaires a un prosartéma bien visible et porte une épine subdistale, développée ou vestigiale, sur son bord ventral interne. Les flagelles antennulaires présentent un dimorphisme sexuel marqué : ils sont beaucoup plus longs chez les mâles que chez les femelles ; par ailleurs le flagelle inférieur est plus long que le dorsal. Les mandibules ont un palpe bisegmenté (fig. 2 a). Les maxillules ont un palpe non segmenté (fig. 2 b). Les premiers maxillipèdes ont un endopodite assez grêle qui dépasse l'exopodite (fig. 2 d). Il existe une épine

sur le basis des troisièmes maxillipèdes, des premiers et des deuxièmes péréiopodes, mais jamais sur celui des troisièmes.

La répartition des branchies est la suivante : une pleurobranchie sur les segments thoraciques III à VII; une arthrobranchie sur le segment I, deux sur les segments II à VII, toutes bien développées à l'exception de celle du segment I et de l'antérieure du segment VII. Un épipodite, bien développé, existe sur les segments I, II, IV à VI.

Un exopodite, bien visible, se trouve sur les trois maxillipèdes et les cinq péréiopodes.

Le pétasma est asymétrique et se divise dans sa moitié distale en une série d'éléments complexes, plus ou moins recouverts par deux valves (fig. 4). Les deux valves sont bien développées chez les espèces de l'Indo-Ouest-Pacifique, tandis que la gauche demeure rudimentaire chez celles de l'Atlantique et de l'Est-Pacifique.

L'appendix masculina comporte un relief rappelant un peu une trompe d'éléphant (fig. 2 e).

Le thélycum présente, sur le sternite du segment thoracique VII, une plaque médiane très développée et en relief, suivie, sur le sternite VIII, par une plaque transversale subdivisée ou non et bordée en arrière par une crête (fig. 5). Deux réceptacles séminaux communiquent chacun avec l'extérieur par un fort conduit en forme de tuyau recourbé débouchant à l'avant du sternite VIII; les orifices de ces réceptacles sont cachés par la plaque médiane, sauf chez *M. coniger* (fig. 19 g).

TABEAU I. — Répartition des branchies, épipodites et exopodites dans le genre *Metapenaeopsis* (r = rudimentaire).

SEGMENTS THORACIQUES	I (Mxp1)	II (Mxp2)	III (Mxp3)	IV (P1)	V (P2)	VI (P3)	VII (P4)	VIII (P5)
Pleurobranchies	—	—	1	1	1	1	1	—
Arthrobranchies	r	2	2	2	2	2	r + 1	—
Podobranchies	—	1	—	—	—	—	—	—
Épipodites	1	1	—	1	1	1	—	—
Exopodites	1	1	1	1	1	1	1	1

Les espèces étudiées ici forment un ensemble très homogène et beaucoup d'entre elles peuvent facilement être confondues. Les caractères qui permettent de les différencier sont limités. Les meilleurs semblent être :

- la longueur du rostre et le nombre de dents qu'il porte ;
- la présence ou l'absence d'épine de part et d'autre de l'incision dorsale distale du troisième segment abdominal ;
- chez les femelles, la forme de la plaque médiane du thélycum et, plus accessoirement, celle des bourrelets qui bordent antérolatéralement la plaque transversale ;
- chez les mâles, la forme de la partie distale de l'élément distodorsal gauche du pétasma.

On peut également citer le développement plus ou moins grand des flagelles antennulaires qui, malheureusement, sont souvent écourtés. L'allongement des péréiopodes peut aussi être considéré, mais les variations individuelles importantes limitent l'utilisation de ce caractère.

Dans les pages qui suivent, on trouvera une description détaillée de *M. philippii* (Bate, 1881), première espèce de l'ensemble étudié ici à avoir été décrite. Pour les autres espèces, même lorsqu'elles sont nouvelles, nous nous sommes souvent contenté de décrire et figurer les caractères sélectionnés plus haut, afin d'éviter de continuelles redites.

Comme nous l'avons indiqué, plusieurs espèces sont très proches les unes des autres. Si les femelles peuvent presque toujours être identifiées sans trop de problèmes, il n'en est pas de même des mâles sur lesquels, s'ils n'ont pas été capturés avec leurs femelles, il est parfois difficile de mettre un nom.

Par ailleurs on verra que les diverses espèces occupent chacune des aires géographiques bien déterminées dans l'Indo-Ouest-Pacifique. Lors de notre étude, nous avons donc été confronté, une nouvelle fois (cf. CROSNIER, 1986a : 309), à la difficulté de savoir ce qui était espèce, sous-espèce ou simple forme géographique.

Actuellement nous reconnaissons dix espèces et une sous-espèce. Ce sont : *andamanensis* (Wood-Mason, 1891), *angusta* sp. nov., *coniger* (Wood-Mason, 1891), *erythraea* sp. nov., *lata* Kubo, 1949, *liui* sp. nov., *philippii* (Bate, 1881), *provocatoria* Racek et Dall, 1965, *provocatoria longirostris* subsp. nov., *scotti* Champion, 1973, *sibogae* de Man, 1907.

Les *Metapenaeopsis* étudiées ici vivent toutes sur des fonds vaso-sableux ou vaseux. Presque toutes semblent pouvoir se trouver à partir de 100-150 m et jusqu'à 300-400 m. Deux exceptions existent : *liui* qui a été capturée jusqu'à 550 m de profondeur, et *erythraea* qui n'a encore été trouvée qu'entre 330 et 600 m. Pour cette dernière, qui semble endémique de la mer Rouge et qui rappelle le cas de *Parapenaeus fissuroides erythraeus* Crosnier, 1986a, ceci doit s'expliquer par les conditions hydrologiques très particulières qui existent dans la région où elle vit.

CLÉS D'IDENTIFICATION DES *Metapenaeopsis* D'EAU PROFONDE DE L'INDO-OUEST-PACIFIQUE

Compte tenu de ce que nous avons exposé dans les pages qui précèdent, les clés ci-après ont une efficacité limitée. Elles doivent être considérées seulement comme un guide. Par ailleurs elles font appel à des caractères (longueur du rostre, forme des pièces génitales) qui ne permettent leur utilisation que pour les spécimens adultes.

On se souviendra, par ailleurs, qu'étant donné la grande similitude de certaines espèces et les variations individuelles, une bonne identification spécifique reposera sur l'examen de lots comportant plusieurs femelles et plusieurs mâles, les femelles étant presque toujours d'une identification plus aisée que celle des mâles.

FEMELLES

1. Un fort denticule de part et d'autre de l'incision dorsale distale du troisième segment abdominal . . . 7
- Pas de denticule de part et d'autre de l'incision dorsale distale du troisième segment abdominal . . . 2
2. Rostre très long, pouvant dépasser le pédoncule antennulaire d'une longueur égale à 4,5 fois celle du troisième article de ce pédoncule. Neuf dents dorsales (rarement 8 ou 10) en plus de l'épigastrique (fig. 20 a). Plaque médiane du thélycum à peine entaillée par les bourrelets antérolatéraux bordant la plaque transversale et ayant sa partie postérieure, courte, formée de deux lobes séparés par une profonde encoche (fig. 20 b) *sibogae*

- Rostre moins long, ayant toujours moins de 9 dents dorsales et rarement 8. Partie postérieure de la plaque médiane du thélycum courte ou longue, à extrémité unilobée ou bilobée, les lobes dans ce dernier cas n'étant pas séparés (à l'exception de *M. scotti*) par une encoche très marquée (fig. 8-9) 3
- 3. Partie postérieure de la plaque médiane du thélycum formée d'un lobe court et très étroit (fig. 19 a). Rostre plutôt court, ne dépassant pas la moitié du troisième article du pédoncule antennulaire et portant habituellement 7 dents dorsales, plus rarement 8 *lata*
- Partie postérieure de la plaque médiane du thélycum soit formée d'un lobe large (fig. 8 a, m, o), soit bilobée (fig. 8 n, 9) 4
- 4. Rostre court dépassant, au plus, très légèrement le deuxième segment du pédoncule antennulaire et portant 6 dents dorsales *provocatoria*
- Rostre dépassant nettement le deuxième segment du pédoncule antennulaire et portant 6 ou 7 dents dorsales (très exceptionnellement 8) 5
- 5. Plaque médiane du thélycum avec une dépression longitudinale médiane presque toujours bien marquée et un bord postérieur jamais nettement encoché en son milieu (fig. 8) 6
- Plaque médiane du thélycum sans dépression longitudinale médiane bien marquée et avec un bord postérieur nettement encoché en son milieu (fig. 9). Rostre ne dépassant pas le pédoncule antennulaire d'une longueur supérieure à la moitié de celle du troisième segment de ce pédoncule et portant habituellement 6 dents, très rarement 7 *scotti*
- 6. Rostre long, pouvant dépasser le pédoncule antennulaire d'une longueur égale à 2,5 fois celle du troisième segment de ce pédoncule. Bourrelets antérolatéraux bordant la plaque transversale du thélycum fins et évasés (fig. 8 i) *philippii*
- Rostre moins long, ne dépassant jamais le pédoncule antennulaire de plus des deux tiers de la longueur du troisième segment de ce pédoncule. Bourrelets antérolatéraux bordant la plaque transversale du thélycum épais (fig. 8 m) *provocatoria longirostris*
- 7. Partie postérieure de la plaque médiane du thélycum bien développée (fig. 12, 15) 8
- Partie postérieure de la plaque médiane du thélycum réduite à un lobe étroit (fig. 19 c-g) 9
- 8. Partie postérieure de la plaque médiane du thélycum glabre et très fortement recourbée dorsalement au point que le véritable bord postérieur de la plaque peut en être caché et que les jonctions des bords latéraux et du bord postérieur apparent peuvent avoir un aspect fortement anguleux (fig. 12). Rostre portant le plus souvent 7 dents *andamanensis*
- Partie postérieure de la plaque médiane du thélycum sétifère chez les grands spécimens et jamais fortement recourbée dorsalement (fig. 15). Rostre portant le plus souvent 6 dents *luii*
- 9. Le lobe qui orne postérieurement la plaque médiane du thélycum a ses bords latéraux très nettement convergents vers l'arrière (fig. 19 d) *angusta*
- Le lobe qui orne postérieurement la plaque médiane du thélycum a ses bords latéraux subparallèles (fig. 19 e, g) 10
- 10. Le lobe qui orne postérieurement la plaque médiane du thélycum est très étroit (fig. 19 g). Le rostre, qui ne s'étend, au plus, que légèrement au-delà du pédoncule antennulaire, porte 6 ou 7 dents *coniger*
- Le lobe qui orne postérieurement la plaque médiane du thélycum est moins étroit (fig. 19 e). Le rostre, qui peut dépasser le pédoncule antennulaire d'une longueur égale à 2,5 fois celle du troisième segment de ce pédoncule, porte 7 ou 8 dents *erythraea*

MÂLES

- 1. Un fort denticule de part et d'autre de l'incision dorsale distale du troisième segment abdominal . . . 6
- Pas de denticule de part et d'autre de l'incision dorsale distale du troisième segment abdominal . . . 2
- 2. Rostre très long, dépassant nettement le pédoncule antennulaire et portant 9 dents dorsales (rarement 8 ou 10). Élément distoventral et valve droite du pétasma très allongés et dépassant nettement les autres éléments et la valve gauche (fig. 20 d-e) *sibogae*
- Rostre ne dépassant pas le pédoncule antennulaire (ou alors légèrement) et portant toujours moins de 9 dents dorsales (très rarement 8). Élément distoventral du pétasma ne dépassant pas les autres éléments; valve droite sensiblement de même longueur que la gauche 3

3. La partie distale de l'élément distodorsal gauche du pétasma a son bord externe toujours sinueux et se termine par un lobe plus ou moins pointu (fig. 7 a-j) 4
- La partie distale de l'élément distodorsal gauche du pétasma a son bord externe convexe et ne présente pas de lobe terminal marqué (fig. 7 k, 18 a) 5
4. Le rostre dépasse la base du troisième article du pédoncule antennulaire et porte 6 ou 7 dents dorsales. Le lobe qui termine l'élément distodorsal gauche du pétasma est étiré (fig. 7 a-d) *philippii*
- Le rostre atteint, au plus, les trois quarts du deuxième segment du pédoncule antennulaire et porte 6 dents. Le lobe qui termine l'élément distodorsal gauche du pétasma est moins marqué (fig. 7 e-f) *provocatoria*
- Le rostre atteint l'extrémité du deuxième segment du pédoncule antennulaire et porte 6 ou 7 dents (exceptionnellement 8). Le pétasma est identique à celui de *provocatoria* (fig. 7 g-j) *provocatoria longirostris*
5. La partie externe de la région distale de l'élément distodorsal gauche du pétasma est très nettement renflée (fig. 18 a). Le rostre porte 7, exceptionnellement 8, dents dorsales *lata*
- La partie externe de la région distale de l'élément distodorsal gauche du pétasma est peu renflée (fig. 7 k.) Le rostre porte 6, exceptionnellement 7, dents dorsales *scotti*
6. La région distale de l'élément distodorsal gauche du pétasma est légèrement étirée (fig. 13 d-f). Le rostre porte 6 dents dorsales (plus rarement 5 ou 7) *liui*
- La région distale de l'élément distodorsal gauche du pétasma est plus ou moins globuleuse (fig. 13a-c, 18 b-e) 7
7. La valeur du rapport : longueur de la carapace/longueur du pétasma est supérieure à 2,1 .. *coniger*
- La valeur du rapport ci-dessus est inférieure à 2,1 *andamanensis, angusta, erythraea*

Il nous semble impossible de distinguer les espèces citées dans le second couplet du numéro 7 de la clé au moyen de caractères dichotomiques. On se rappellera qu'*andamanensis* a habituellement 7 dents dorsales (plus rarement 6 ou 8), *angusta* 6 ou 7, *erythraea* 7 ou 8. On pourra également considérer l'origine géographique des spécimens. L'identification certaine de ces mâles, en l'absence de femelles, paraît toutefois aléatoire.

Metapenaeopsis philippii (Bate, 1881)

(Fig. 1 a-b, 2, 3 a-b, 4, 5, 7 a-d, 8 a-i, p-q)

Penaeus philippii Bate, 1881 : 181.

Penaeus philippinensis Bate, 1888 : 261, pl. 35, fig. 2, 2", 3, 3".

Metapenaeus philippinensis ; ALCOCK, 1905 : 518.

Penaeopsis philippii ; CALMAN, 1923 : 536 (en partie, spécimens du « Challenger » seulement) ; BARNARD, 1950, fig. 108 a-b.

Metapenaeopsis philippii (sic) ; DALL, 1957 : 168 (clé).

Metapenaeopsis philippii ; RACEK et DALL, 1965 : 20 (clé) ; STAROBOGATOV, 1972 : 404 (clé), fig. 2' ; CHAMPION, 1973 : 188 ; BURUKOVSKY, 1974 : 38 (clé) (éd. 1983 : 52) ; IVANOV et HASSAN, 1976 : 1305, fig. 6 A ; HOLTHUIS, 1980 : 18 (en partie).

Metapenaeopsis philippi (sic) ; GEORGE, 1972 : 2 ; KENSLEY, 1972, fig. 9 bb-cc (? non : 22 et fig. 9 aa).

Penaeopsis coniger var. *andamanensis* ; DE MAN, 1911 : 61 (en partie, spécimens St. 12 seulement). Non (Wood-Mason, 1891).

Metapenaeopsis andamanensis ; IVANOV et HASSAN, 1976, fig. 6 B. Non (Wood-Mason, 1891)

Non *Penaeopsis philippii* ; CALMAN, 1925 : 12 ; BARNARD, 1950 : 592 [= *M. scotti* Champion, 1973].

Non *Penaeopsis* (*Metapenaeus*) *philippi* (sic) ; RAMADAN, 1938 : 70 [= *M. scotti* Champion, 1973].

Non *Metapenaeopsis philippii* ; HALL, 1966 : 12 ; KENSLEY, 1981 : 17 [= *M. scotti* Champion, 1973].

Non *Metapenaeopsis philippii* ; SANKARANKUTTY, 1976, tabl. 1 [= *M. coniger* (Wood-Mason, 1891)].

Non *Leptopenaeus philippinensis* ; KISHINOUE, 1929 : 282, fig. page 281 [= *M. provocatoria longirostris* subsp. nov.].

Non *Metapenaeopsis philippii*; HAYASHI, 1982 : 293, fig. 27 e, 28 e, 29 e, 30 e; BABA, HAYASHI et TORIYAMA, 1986 : 63, 242, fig. couleur 23 [= *M. provocatoria longirostris* subsp. nov.].
? *Metapenaeopsis philippii*; JOHN et KURIAN, 1959 : 156; GEORGE, 1969 : 26; KURIAN et SEBASTIAN, 1976 : 82, 96.

MATÉRIEL. — « Challenger » : St. 192, 5°49'15" S-132°14'15" E, off the Ki Islands, 256 m, 26.09.1874 : 2 ♂ (BM 1888.22). St. 201, 7°3' N-121°48' E, off the Celebes Islands, 150 m, 26.10.1874 : 9 ♀ dont le lectotype, 11 ♂ (BM 1888.22). St. 219, 1°54' S-146°39'40" E, off the Admiralty Islands, 274 m, 10.03.1875 : 7 ♂, 2 ♀ (BM 1888.22). — MUSORSTOM II (Philippines) : St. 34, 167-155 m : 2 ♂ 15,0 et 15,8 mm ; 1 ♀ 16,6 mm (MP-Na 7286). St. 35, 160-198 m : 28 ♂ 13,0 à 18,3 mm ; 36 ♀ 12,2 à 19,9 mm (MP-Na 7287) ; 1 ♂ 16,0 mm (MP-Na 9149). St. 57, 182-156 m : 1 ♀ 10,9 mm (MP-Na 7288). — MUSORSTOM III (Philippines) : St. 139, 240-267 m : 1 ♀ 15,3 mm (MP-Na 9478). — CORINDON II (Indonésie) : St. 267, 188-134 m : 3 ♀ 10,3 à 10,8 mm (MP-Na 7289). St. 271, 252-215 m : 1 ♂ 15,3 mm ; 2 ♀ 12,5 et 13,1 mm (MP-Na 7290). — CORINDON IV (Indonésie) : St. V.1, 244-215 m : 1 ♂ 16,5 mm ; 2 ♀ 16,3 et 21,6 mm (MP-Na 7291). St. V.2, 250-244 m : 5 ♂ 14,5 à 16,4 mm (MP-Na 7292).

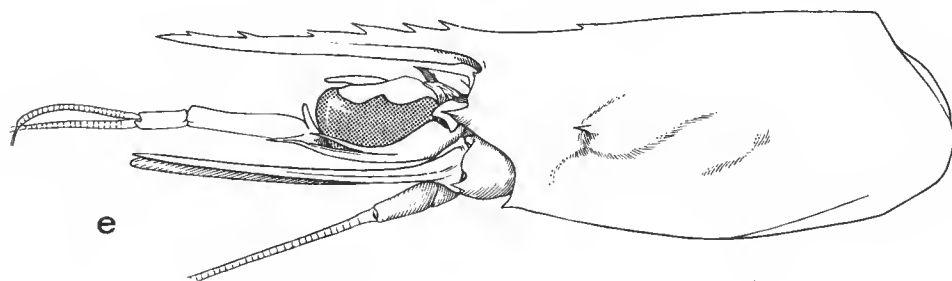
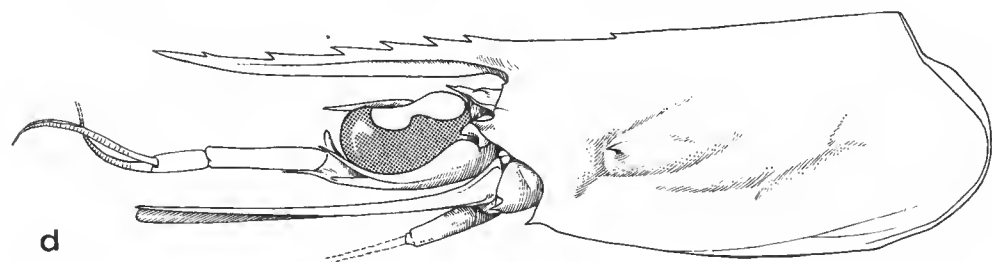
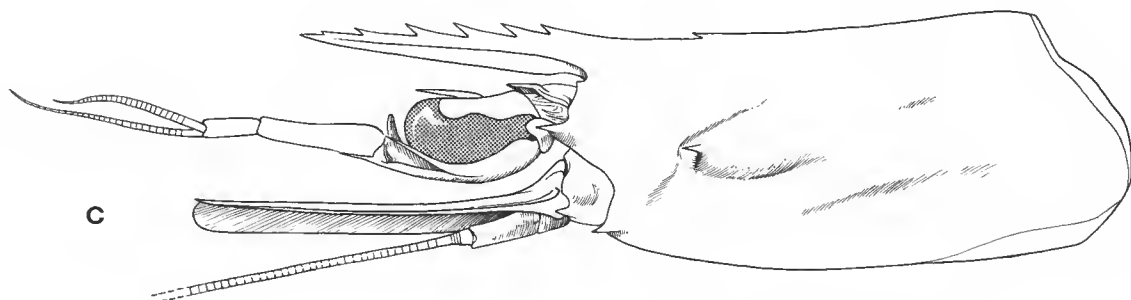
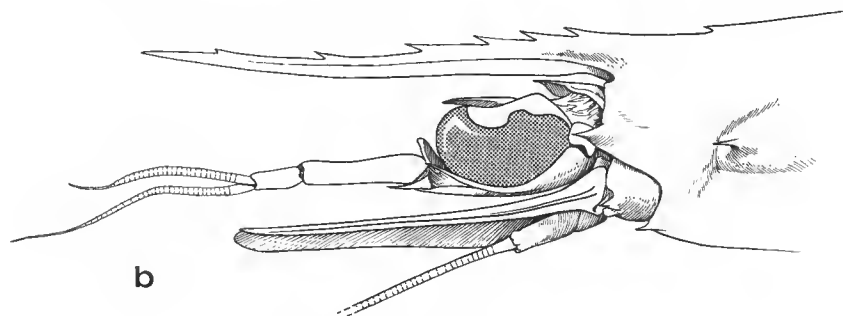
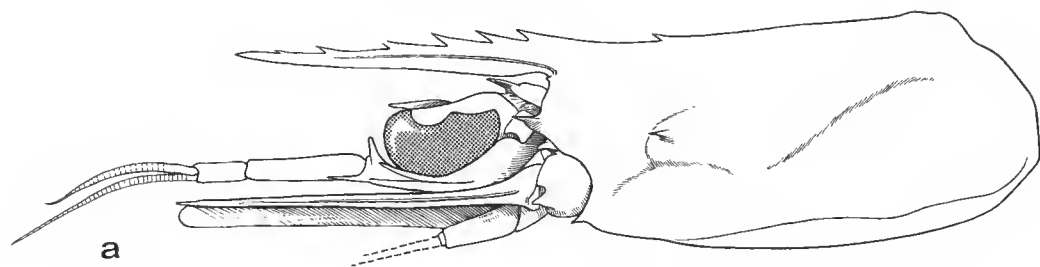
DESCRIPTION

Le corps est recouvert d'une fine pubescence. Le rostre est armé de cinq ou sept dents dorsales en plus de l'épigastrique et sans dent ventrale ; chez les mâles, il est très faiblement sigmoïde, pratiquement horizontal, et son extrémité se situe entre la base et l'extrémité du troisième segment du pédoncule antennulaire ; chez les femelles, le rostre plus long est également plus fortement sigmoïde, sa partie distale étant légèrement recourbée vers le haut ; son extrémité qui, chez les petites femelles, se situe vers le premier tiers du troisième segment du pédoncule antennulaire peut, chez les grandes, dépasser ce pédoncule d'une longueur égale à 2,5 fois celle de son troisième segment. La première dent rostrale est nettement en avant du fond de l'orbite, tandis que l'épigastrique est implantée au voisinage du quart antérieur de la carapace. La carène postrostrale, peu marquée, ne s'étend pas au-delà du milieu de la carapace. Cette dernière porte trois épines (antennaire, hépatique et ptérygostomienne), dont aucune ne se prolonge en arrière par une carène, et une petite dent orbitaire. Il n'y a aucune fissure sur la carapace, mais un sillon hépatique peu marqué et l'esquisse d'une carène branchiocardiaque s'observent.

Les yeux, colorés, sont très bien développés. Leur article basal porte une grande écaille aiguë.

Les antennules ont un pédoncule qui atteint, ou presque, l'extrémité du scaphocérîte. Le développement des flagelles antennulaires varie avec le sexe ; si l'on considère le plus grand des deux, qui est l'inférieur, sa longueur est normalement comprise entre 0,65 et 0,75 fois chez les femelles, 0,80 et 0,90 fois chez les mâles, celle du pédoncule antennulaire (mesurée du creux de l'orbite à l'extrémité du troisième segment). Le prosartéma atteint presque, ou dépasse légèrement, l'extrémité de la cornée ; le stylocérîte, très allongé, la dépasse légèrement.

FIG. 1. — Région antérieure du corps, vue latérale : a-b, *Metapenaeopsis philippii* (Bate, 1881) ; a, ♀ 10,3 mm, CORINDON II, Indonésie, st. 267, 186-134 m (MP-Na 7289) ; b, ♀ 16,0 mm, MUSORSTOM II, Philippines, st. 35, 160-198 m (MP-Na 7287). c, *Metapenaeopsis provocatoria* Racek et Dall, 1965, ♀ 15,0 mm, MUSORSTOM I, Philippines, st. 62, 179-194 m (MP-Na 7294). d, *Metapenaeopsis provocatoria longirostris* subsp. nov., ♀ 14,9 mm, holotype, Australie, « Soela », Cr. 184, st. 8, 306-308 m (NTM). e, *Metapenaeopsis scotti* Champion, 1973, ♀ 16,4 mm, Madagascar, CH 45, 310-350 m (MP-Na 7532).



Les pièces buccales, des mandibules aux premiers maxillipèdes, sont représentées sur les figures 2 a-d.

Les troisièmes maxillipèdes, dont le dernier article est égal aux deux tiers environ de l'avant-dernier, atteignent, ou peu s'en faut, l'extrémité du pédoncule antennulaire chez les femelles, tandis que, chez les mâles, ils ne dépassent pas l'extrémité du deuxième article de ce pédoncule.

Les péréiopodes sont bien développés, mais sans être très longs. Leur longueur varie légèrement suivant les spécimens ; c'est ainsi que les cinquièmes ont leur extrémité qui peut se situer entre la moitié et les deux tiers du scaphocérîte. Le basis et l'ischion des premiers péréiopodes sont armés, chacun, sur leur bord interne, d'une épine distale assez longue et de même taille ; une épine, nettement plus petite, existe sur le basis des deuxièmes. Tous les péréiopodes portent un exopodite bien développé. Seuls les trois premiers sont munis d'un épipodite ; ceux-ci, de grande taille, sont bifurqués.

L'abdomen a tous ses segments carénés dorsalement, à l'exception du premier. Sur le second, la carène, peu marquée, ne s'étend que sur le tiers médian du segment ; sur le troisième,

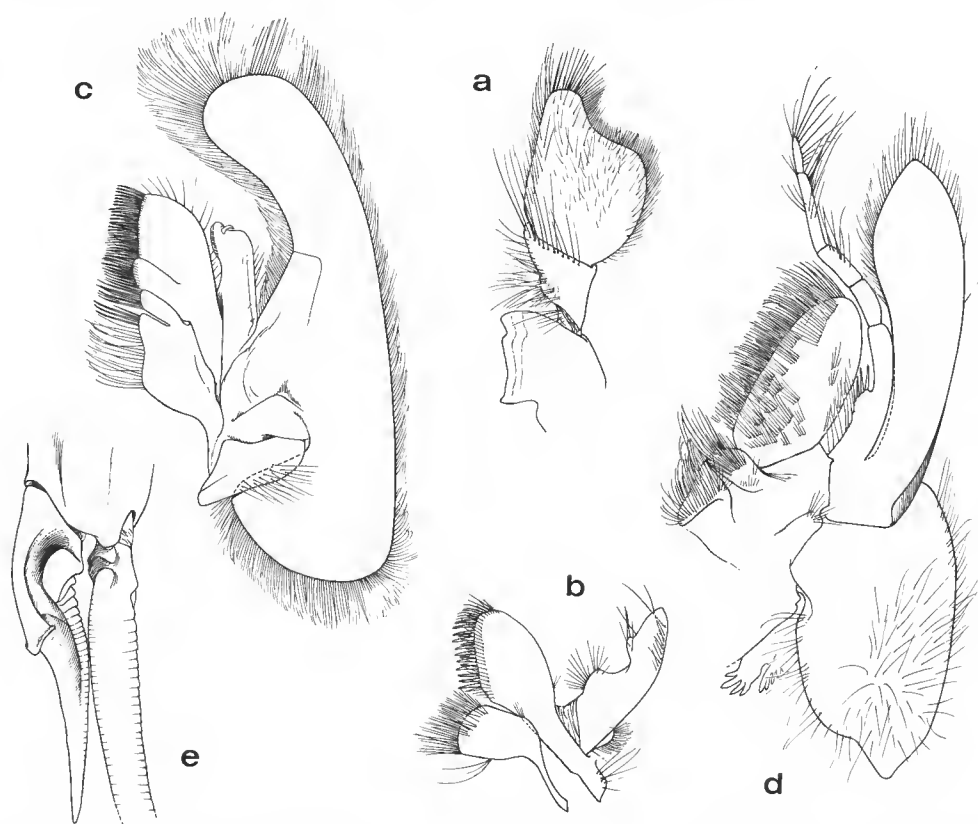


FIG. 2. — *Metapenaeopsis philippii* (Bate, 1881) : a-d, ♀ 18,2 mm, MUSORSTOM II, Philippines, st. 35, 160-198 m (MP-Na 7287) : a, mandibule gauche ; b, maxillule gauche ; c, maxille gauche ; d, premier maxillipède gauche. e, ♂ 16,3 mm, CORINDON IV, Indonésie, st. V.2, 250-244 m (MP-Na 7292) : appendix masculina gauche, face externe.

elle couvre les trois quarts postérieurs et, sur les suivants, la totalité du segment. Sur les quatre derniers segments, la carène est très en relief. La carène du sixième se termine seule par une épine; les autres présentent une incision qui reçoit la carène du segment suivant; cette incision est flanquée, de chaque côté, par une épine dans le cas des quatrième et cinquième segments et est sans épine (fig. 3 a) dans le cas du troisième (chez quelques très rares spécimens, il existe de petits lobules latéraux sur le troisième segment : fig. 3 b). Le sixième segment a une longueur qui, mesurée au niveau des condyles d'articulation, est égale au double, ou même légèrement plus, de celle du cinquième; ses faces latérales portent une petite épine subdistale sur leur bord inférieur. Le telson, dont la longueur est voisine de 0,9 fois celle du sixième segment, porte une paire d'épines latérales fixes, subdistales, de taille moyenne, précédées par trois paires de grandes épines mobiles.

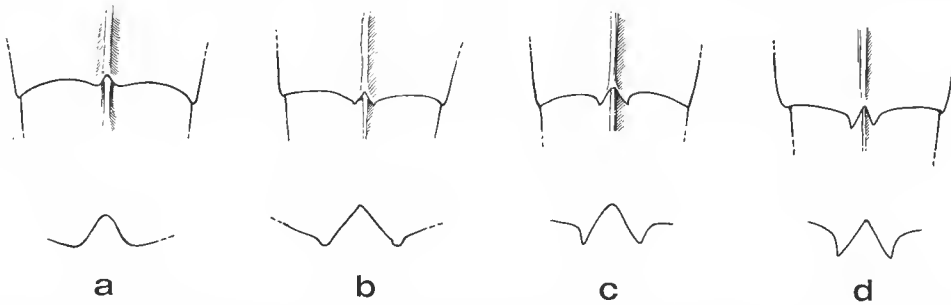


FIG. 3. — Bord postérieur du troisième segment abdominal, vue dorsale : a-b, *Metapenaeopsis philippii* (Bate, 1881) ; a, ♀ 10,3 mm, CORINDON II, Indonésie, st. 267, 186-134 m (MP-Na 7289) ; b, ♂ 16,0 mm, MUSORSTOM II, Philippines, st. 35, 160-198 m (MP-Na 9149). c, *Metapenaeopsis andamanensis* (Wood-Mason, 1891), ♀ 16,0 mm, nord du détroit de Malacca, « Manihine », st. 7/14, 159 m (BM 1961.7.1. 2821-2839). d, *Metapenaeopsis luui* sp. nov., ♀ 10,4 mm, CORINDON II, Indonésie, st. 267, 186-134 m (MP-Na 9536).

Le pétasma, asymétrique, est représenté sur les figures 4 a-d. L'élément distodorsal gauche a sa partie terminale qui présente un contour fortement sinueux et une excroissance distale bien proéminente (fig. 7 a-d).

L'appendix masculina (fig. 2 e), en forme de trompe, n'est pas divisé.

Le thélycum est représenté sur la figure 5. Son élément caractéristique est la plaque médiane du sternite thoracique VII (fig. 8 a-i). Cette plaque, qui porte quelques soies sur ses parties latérales, est relativement plane (en particulier sa partie postérieure n'est pas incurvée, fig. 8 p-q) ; elle est divisée par une dépression longitudinale médiane qui, plus ou moins étroite et alors en forme de sillon dans la région centrale de la plaque, peut, vers l'arrière, se continuer ainsi ou bien s'évaser plus ou moins fortement, tout sillon pouvant disparaître à la limite ; vers le quart antérieur de la plaque, la dépression se divise en deux branches, habituellement moins marquées, qui deviennent transversales, se creusent souvent à leur extrémité et aboutissent à une incision des bords latéraux qui peut être bien marquée ou presque absente. En avant des dépressions transversales, le quart antérieur de la plaque est occupé par un fort bourrelet transversal, bien en relief. Sur les bords latéraux de la plaque, en arrière des incisions, une forte encoche arrondie reçoit l'extrémité des bourrelets antérolatéraux qui bordent la plaque transversale et qui sont fins et évasés. La partie postérieure de la plaque médiane, située en arrière des encoches, est nettement moins large que la partie antérieure ; sa forme est assez

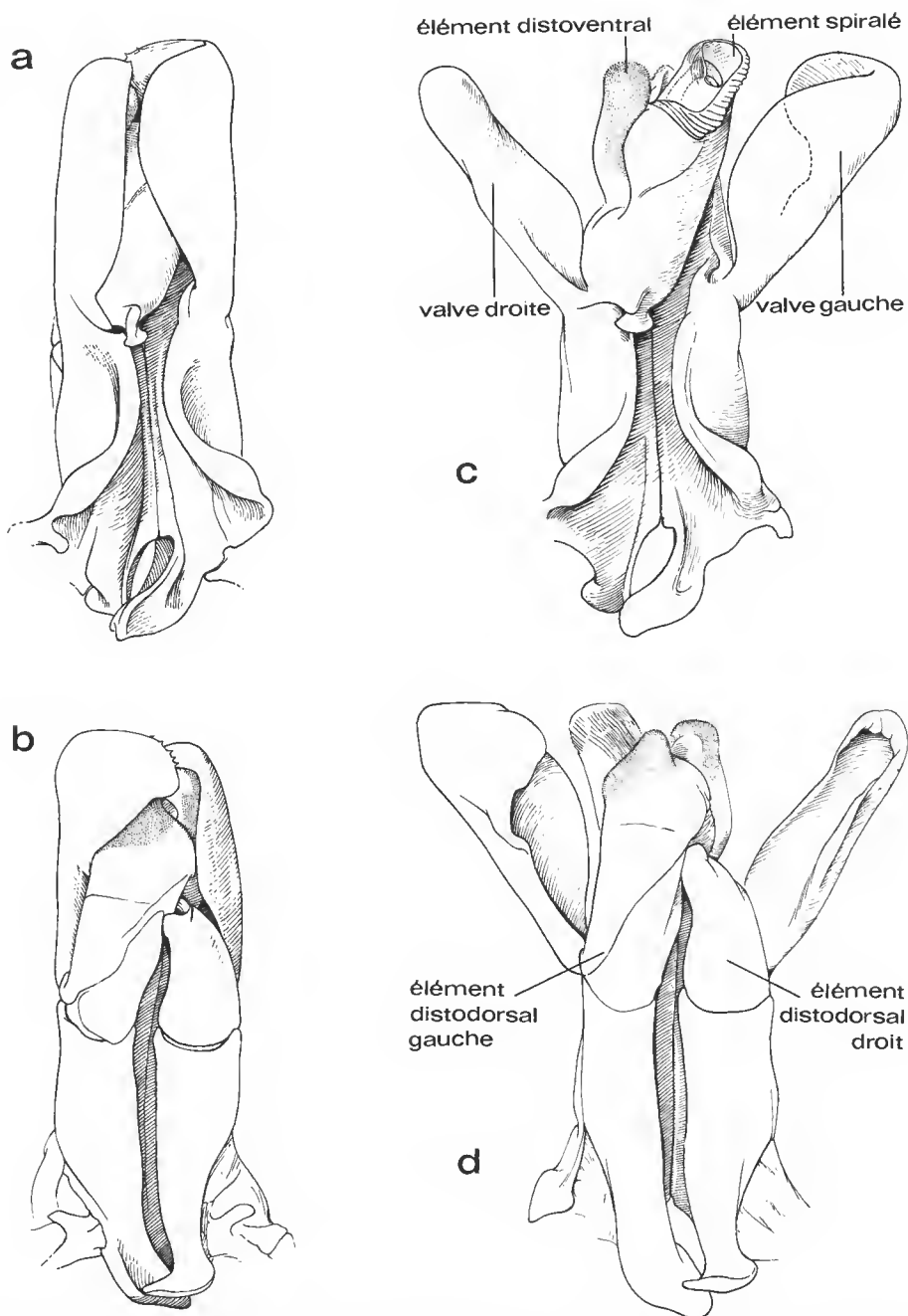


FIG. 4. — *Metapenaeopsis philippii* (Bate, 1881) : pétasma ; a-b, ♂ 15,8 mm, MUSORSTOM II, Philippines, st. 35, 160-198 m (MP-Na 7287) : a, face ventrale ; b, face dorsale. c-d, ♂ 16,3 mm, CORINDON IV, Indonésie, st. V.2, 250-244 m (MP-Na 7292) : c, face ventrale, valves écartées ; d, face dorsale, valves écartées.

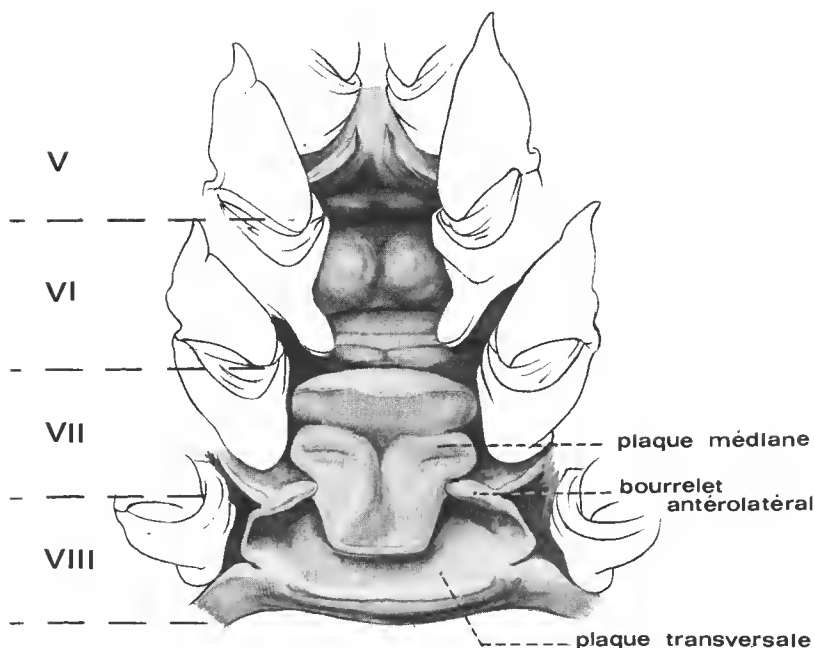


FIG. 5. — *Metapenaeopsis philippii* (Bate, 1881) : vue ventrale des sternites thoraciques V à VIII et bases des péréiopodes, ♀ 10,3 mm, CORINDON II, Indonésie, st. 267, 186-134 m (MP-Na 7289).

variable ; ses bords latéraux, habituellement faiblement convergents vers l'arrière, peuvent être subparallèles ; ils se raccordent au bord postérieur, qui peut être plus ou moins rectiligne ou assez nettement bilobé, par des arrondis réguliers. La plaque transversale est creusée en cuvette ; les bourrelets antérolatéraux qui la bordent sont peu épais et évasés. Le rebord postérieur du sternite thoracique VIII n'est pas découpé, à l'exception de ses extrémités qui sont en forme de lobe vaguement dentiforme.

REMARQUES

BATE, en 1881, a donné la première diagnose de cette espèce en se basant sur du matériel « taken off the Philippines Islands in about 100 fathoms of water », ce qui correspond à la station 201 du « Challenger » (7°3' N-121°48' E, 150 m).

En 1888, sous le nom non plus de *philippii* mais de *philippinensis*, ce même auteur a donné une description détaillée de son espèce, accompagnée des dessins d'une femelle et de son thélycum et d'un mâle et de son pétasma. BATE a rattaché à *philippii* des spécimens capturés lors de trois stations du « Challenger » :

- station 192, 5°49'15" S-132°14'15" E, off the Ki Islands, 256 m : 2 mâles ;
- station 201, déjà citée : 10 femelles, 17 mâles ;
- station 219, 1°54' S-146°39'40" E, off Admiralty Islands, 274 m : 2 femelles, 8 mâles.

La plus grande partie de ce matériel existe encore au British Museum où nous avons pu l'examiner.

Les spécimens de la station 192 sont au complet : deux mâles en bon état dont les carapaces mesurent 11,6 et 14,2 mm.

Les spécimens de la station 201 ne comprennent plus que neuf femelles (Lc comprise entre 9,8 et 17,8 mm) au lieu de dix, et onze mâles au lieu de dix-sept. Les femelles sont en bon état, les mâles très abîmés (ce qui explique qu'ils n'aient pas été mesurés), mais deux pétasmas intacts subsistent.

Les spécimens de la station 219 comprennent deux femelles (Lc = 13,5 et 14,0 mm), et sept mâles (Lc comprise entre 13 et 14 mm) au lieu de huit. Ces spécimens sont en bon état.

Tout ce matériel appartient à une seule et même espèce.

Curieusement BATE (1888, pl. 35, fig. 2") a figuré la seule femelle de tout son matériel dont le thélycum est aberrant, les bords latéraux de la partie postérieure de la plaque médiane n'étant pas entiers comme nous le figurons, mais profondément incisés en arrière des encoches correspondant aux bourrelets antérolatéraux de la plaque transversale. Ce choix inattendu de BATE a semé la confusion lors d'identifications ultérieures faites par d'autres chercheurs.

La femelle représentée par BATE, dont la carapace mesure 15,6 mm et qui a été récoltée à la station 201 du « Challenger », existe toujours dans les collections du British Museum mais, compte-tenu de ce qui précède, il semble peu souhaitable de la désigner comme lectotype. Le mâle figuré par BATE (1888, pl. 35, fig. 3, 3") ne peut être retrouvé, l'ensemble des mâles de la station 201, à la suite vraisemblablement d'une erreur de fixation, étant en bouillie comme nous l'avons mentionné. Dans ces conditions, nous choisissons comme lectotype la femelle de la station 201, mesurant 17,5 mm et qui est en assez bon état.

La description publiée par BATE en 1888 est correcte dans son ensemble. On notera toutefois que cet auteur mentionne qu'il n'y a pas d'épine sur les seconds péréiopodes, ce qui est inexact puisqu'une petite existe sur leur basis.

Des difficultés redoutables surviennent lorsque l'on cherche à bien cerner les variations de l'espèce. Comme on le verra aux chapitres suivants, si *provocatoria* Racek et Dall est bien individualisée, *provocatoria longirostris* présente de telles affinités avec *philippii* que l'examen des spécimens qui lui sont rattachés provoque une perplexité certaine.

TAILLE. — L'espèce est d'assez petite taille. La plus grande femelle et le plus grand mâle que nous ayons examinés ont une carapace mesurant respectivement 21,6 et 18,3 mm et une longueur totale de 102 et 96 mm.

RÉPARTITION. — Actuellement, l'espèce est connue avec certitude des Philippines et de l'Indonésie entre 150 et 275 m de profondeur environ.

***Metapenaeopsis provocatoria* Racek et Dall, 1965**

(Fig. 1 c, 6, 7 e-f, 8 j-l)

Metapenaeopsis provocatoria Racek et Dall, 1965 : 20, 48, fig. 10 A-D ; STAROBOGATOV, 1972 : 404, fig. 118 ; CHAMPION, 1973 : 194, fig. 2 E-F ; BURUKOVSKY, 1974 : 39 (éd. 1983 : 52), fig. 55 A-C ; IVANOV et HASSAN, 1976 : 1306, fig. 5 C, 6 C.

Penaeus velutinus ; BATE, 1888 : 253, au moins en partie. Non Dana, 1851.

MATÉRIEL. — Australie : Queensland, NNE au large du cap Moreton, 146-165 m, chalutage, 18.11.1959, « Challenge » coll. : 1 ♂ 9,7 mm, paratype; 1 ♀ 9,8 mm, paratype (RMNH 23287). — MUSORSTOM I (Philippines) : St. 58, 143-178 m : 7 ♂ 12,2 à 13,9 mm; 1 ♀ 13,9 mm (MP-Na 7293). St. 62, 179-194 m : 32 ♂ 12,4 à 15,4 mm; 32 ♀ 13,0 à 18,0 mm (MP-Na 7294). — MUSORSTOM II (Philippines) : St. 2, 186-184 m : 1 ♂ 14,3 mm; 2 ♀ 15,0 et 15,5 mm (MP-Na 7295). St. 3, 182-180 m : 7 ♂ 9,3 à 17,5 mm; 9 ♀ 9,1 à 15,4 mm (MP-Na 7296). St. 19, 189-192 m : 1 ♀ 14,6 mm (MP-Na 7297). St. 59, 190-186 m : 3 ♂ 10,2 à 14,2 mm; 2 ♀ 14,3 et 16,4 mm (MP-Na 7301). — MUSORSTOM III (Philippines) : St. 86, 187-192 m : 1 ♀ 17,8 mm (MP-Na 9485)). St. 98, 194-205 m : 1 ♀ 12,8 mm (MP-Na 9482). St. 100, 189-199 m : 3 ♀ 13,8 à 14,6 mm (MP-Na 9484). St. 110, 187-193 m : 4 ♂ 11,3 à 15,7 mm; 3 ♀ 11,4 à 17,5 mm (MP-Na 9483). — Indonésie : St. 190 du « Challenger », sud de l'Irian Jaya, 8°56' S-136°5' E, 90 m, 12.09.1874 : 4 ♂ 7,7 à 7,8 mm; 7 ♀ 8,0 à 11,4 mm (BM). Identifiés à *Metapenaeopsis velutinus* (Dana) par BATE. — Nouvelle-Calédonie : sud île des Pins, chalutage, 300 m, 20.10.1976 : 5 ♂ 10,8 à 14,0 mm; 3 ♀ 13,2 à 14,4 mm (MP-Na 7302). 22°49' S-167°12' E, dragage, 390-395 m, 10.04.1978 : 1 ♀ 16,5 mm (MP-Na 7303).

Les différences existant entre *provocatoria* et *philippii* sont minimes. Elles portent sur :

— le rostre qui, armé de six dents dorsales (six ou sept chez *philippii*), est droit (et non sigmoïde), légèrement plus dressé vers le haut et nettement plus court : en effet son extrémité atteint, au plus, les trois quarts du deuxième segment du pédoncule antennulaire chez les mâles adultes et peut dépasser, seulement légèrement, l'extrémité de ce même segment chez les femelles adultes ;

— les flagelles antennulaires qui sont plus courts : la longueur du plus grand est comprise entre 0,55 et 0,65 fois environ chez les femelles, 0,60 et 0,70 fois environ chez les mâles, celle du pédoncule antennulaire (mesurée du creux de l'orbite à l'extrémité du troisième segment) ;

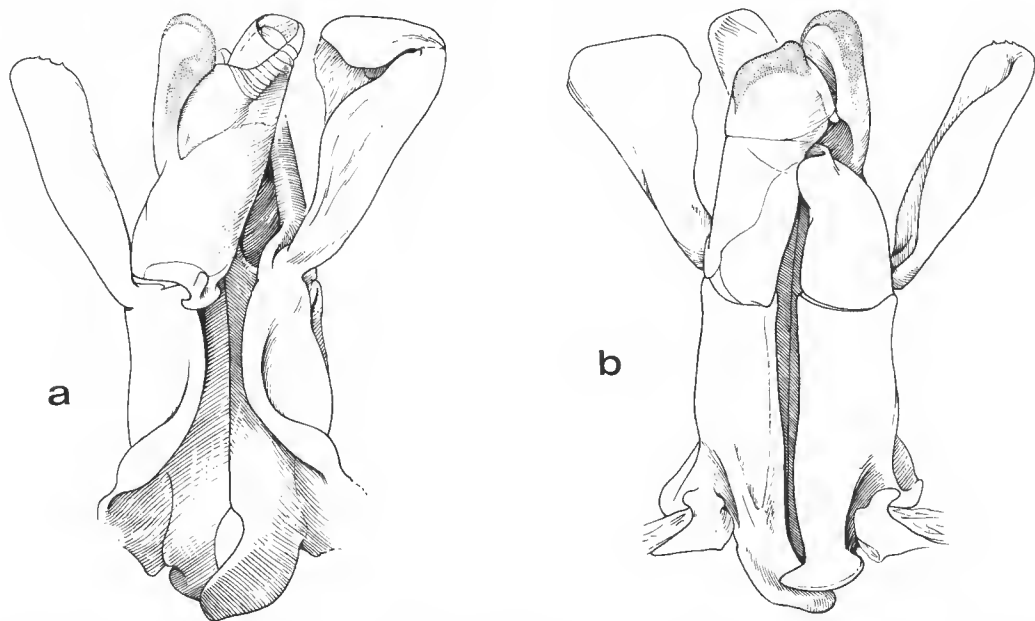


FIG. 6. — *Metapenaeopsis provocatoria* Racek et Dall, 1965 : pectasma, valves écartées, ♂ 14,5 mm, MUSORSTOM I, Philippines, st. 62, 179-194 m (MP-Na 7294) : a, face ventrale ; b, face dorsale.

— le pétasma dont l'élément distodorsal gauche a son extrémité un peu moins proéminente (fig. 7 e-f) ; il semblerait aussi que les stries qui bordent, du côté gauche, l'élément spiralé soient un peu moins nombreuses chez des spécimens de taille égale : 10 à 12 au lieu de 12 à 16 chez *philippii* ;

— la plaque médiane du thélycum dont les bords latéraux sont plus fortement encochés par les extrémités des bourrelets antérolatéraux de la plaque transversale, ces encoches étant à la fois plus larges et plus profondes (fig. 8 k-l). Par ailleurs, la partie postérieure de la plaque médiane est plus rectangulaire, ses bords latéraux étant habituellement plus subparallèles. Ces caractères n'ont toutefois rien d'absolu, compte tenu des variations observées au niveau de la plaque médiane chez *philippii*. On notera également que, chez *provocatoria*, les bourrelets antérolatéraux qui bordent la plaque transversale sont épais et non fins et évasés comme chez *philippii*.

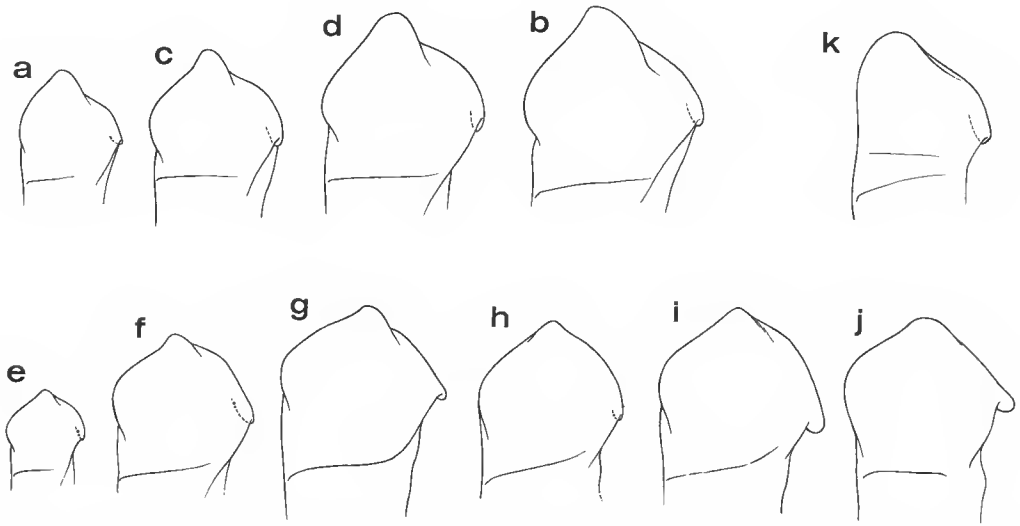


FIG. 7. — Partie distale de l'élément distodorsal gauche du pétasma : a-d, *Metapenaeopsis philippii* (Bate, 1881) : a, ♂ 12,2 mm, MUSORSTOM II, Philippines, st. 35, 160-198 m (MP-Na 7287) ; b, ♂ 18,3 mm, *ibidem* (MP-Na 7287) ; c, ♂ 14,8 mm, CORINDON IV, Indonésie, st. V.2, 250-244 m (MP-Na 7292) ; d, ♂ 16,3 mm, *ibidem* (MP-Na 7292). e-f, *Metapenaeopsis provocatoria* Racek et Dall, 1965 : e, ♂ 10,6 mm, MUSORSTOM I, Philippines, st. 62, 179-194 m (MP-Na 7294) ; f, ♂ 14,5 mm, *ibidem* (MP-Na 7294). g-j, *Metapenaeopsis provocatoria longirostris* subsp. nov. : g, ♂ 14,8 mm, Australie, « Soela », st. 8, 306-308 m (NTM) ; h, ♂ 11,9 mm, Taiwan (MP-Na 9502) ; i, ♂ 14,7 mm, Japon, off Kamae, 80-100 m (SUF) ; j, ♂ 15,0 mm, Japon, Tosa Bay, 250-300 m (NMS 11237). k, *Metapenaeopsis scotti* Champion, 1973, ♂ 14,8 mm, Madagascar, « Vauban », CH 45, 310-350 m. (MP-Na 7532).

Les figures a-d d'une part, e-f d'autre part, sont à la même échelle.

REMARQUES

Le dessin du pétasma de l'allotype publié par RACEK et DALL (1965, fig. 10 B-C) semble très inexact : l'ensemble de l'enroulement de l'élément spiralé est représenté se terminant dans un même plan et les stries qui bordent cet enroulement, à sa gauche, ne sont pas figurées ; par

ailleurs, sur la vue de la face dorsale, la représentation de ce que RACEK et DALL appellent « inner and outer intermediate strip » et qui correspond à la partie distale de l'élément distodorsal gauche tel que nous l'avons défini, a peu à voir avec ce que nous avons observé chez le paratype du Musée de Leyde et chez nos spécimens (comparez les figures de RACEK et DALL avec nos figures 6 a-b). Y a-t-il eu erreur d'observation ou le pétasma de l'allotype est-il aberrant ? Pour répondre à cette question il faudrait pouvoir réexaminer ce dernier. On notera que CHAMPION (1973, fig. 2 E-F) a publié un dessin du pétasma d'un paratype déposé à l'Australian Museum à Sydney, qui est normal.

On notera aussi que CHAMPION indique que l'unique spécimen qu'il a examiné ne portait pas d'épine sur le basis des deuxième péréopodes. Il est vraisemblable qu'il y a eu erreur, car tous nos nombreux spécimens présentent une telle épine, identique à celle qui est observée chez *philippii*.

Dans la rubrique « Matériel » nous avons mentionné que quatre mâles et sept femelles récoltés au sud de l'Irian Jaya par le « Challenger » à la station 190, et qui avaient été identifiés par BATE à *Metapenaeopsis velutinus* (Dana), appartiennent à *provocatoria*. L'identification erronée de BATE avait été vue par BURKENROAD qui avait réétiqueté le bocal : « *Metapenaeopsis philippii* subsp. ». BATE signalait la capture de douze femelles et sept mâles à la station 190 ; les spécimens manquant n'ayant pas été retrouvés, il est impossible de savoir si d'autres espèces se trouvaient en mélange avec *provocatoria* dans cette récolte.

TAILLE. — Cette espèce est assez petite. La plus grande femelle et le plus grand mâle que nous ayons examinés ont une carapace mesurant respectivement 18,0 et 17,5 mm et une longueur totale de 90 et 88 mm.

RÉPARTITION. — *M. provocatoria* ne semble connue actuellement que de l'Australie, de la Nouvelle-Calédonie, de l'Indonésie et des Philippines, entre 90 et 390 m de profondeur.

***Metapenaeopsis provocatoria longirostris* subsp. nov.**

(Fig. 1 d, 7 g-j, 8 m-o)

Penaeopsis coniger var. *andamanensis*; BALSS, 1914 : 8; PARISI, 1919 : 64, pl. 5, fig. 7. Non (Wood-Mason, 1891).

Penaeopsis coniger andamanensis; BALSS, 1924 : 44. Non (Wood-Mason, 1891).

Leptopenaeus philippinensis; KISHINOUE, 1929 : 282, fig. page 281. Non (Bate, 1881).

Metapenaeopsis coniger; KUBO, 1949 : 432, fig. 8 F, 35 A-H, 46 H, 64 E et E', 76 M et S, 81 A, 148 G; KIM et PARK, 1972 : 194, pl. 1, fig. 5; KIM, 1976 : 136; 1977a : 200; 1977b : 143, fig. 35-36, pl. 44, fig. 12. Non (Wood-Mason, 1891).

Metapenaeopsis andamanensis; LEE et YU, 1977 : 63, fig. 41. Non (Wood-Mason, 1891).

Metapenaeopsis philippii; HAYASHI, 1982 : 293, fig. 27 e, 28 e, 29 e, 30 e; BABA, HAYASHI et TORIYAMA, 1986 : 63, 242, fig. couleur 23. Non (Bate, 1881).

MATÉRIEL. — Australie : « Soela », Cr 184, St. 08, 19°20,2' S-115°44,1' E, 306-308 m, 29.01.1984 : 6 ♂ 13,8 à 14,7 mm; 11 ♀ 13,5 à 16,6 mm (NTM); 1 ♂ 14,5 mm; 1 ♀ 13,6 mm (MP-Na 9501). — Japon : Tosa Bay, 250-300 m, K. SAKAI coll. : 1 ♀ 16,1 mm (MP-Na 6922). *Ibidem*, K. SAKAI coll., 14.11.1963 : 4 ♀ abimées (NMS 11215). *Ibidem*, K. SAKAI coll. : 1 ♂ 15,0 mm; 2 ♀ 16,7 et 18,8 mm (NMS 11237). Off Kamae, Oita Pref., 80-100 m, 10.09.1975 : 1 ♂ 14,7 mm; 1 ♀ 16,7 mm (SUF). — Taiwan : 2 ♀ 13,5 et

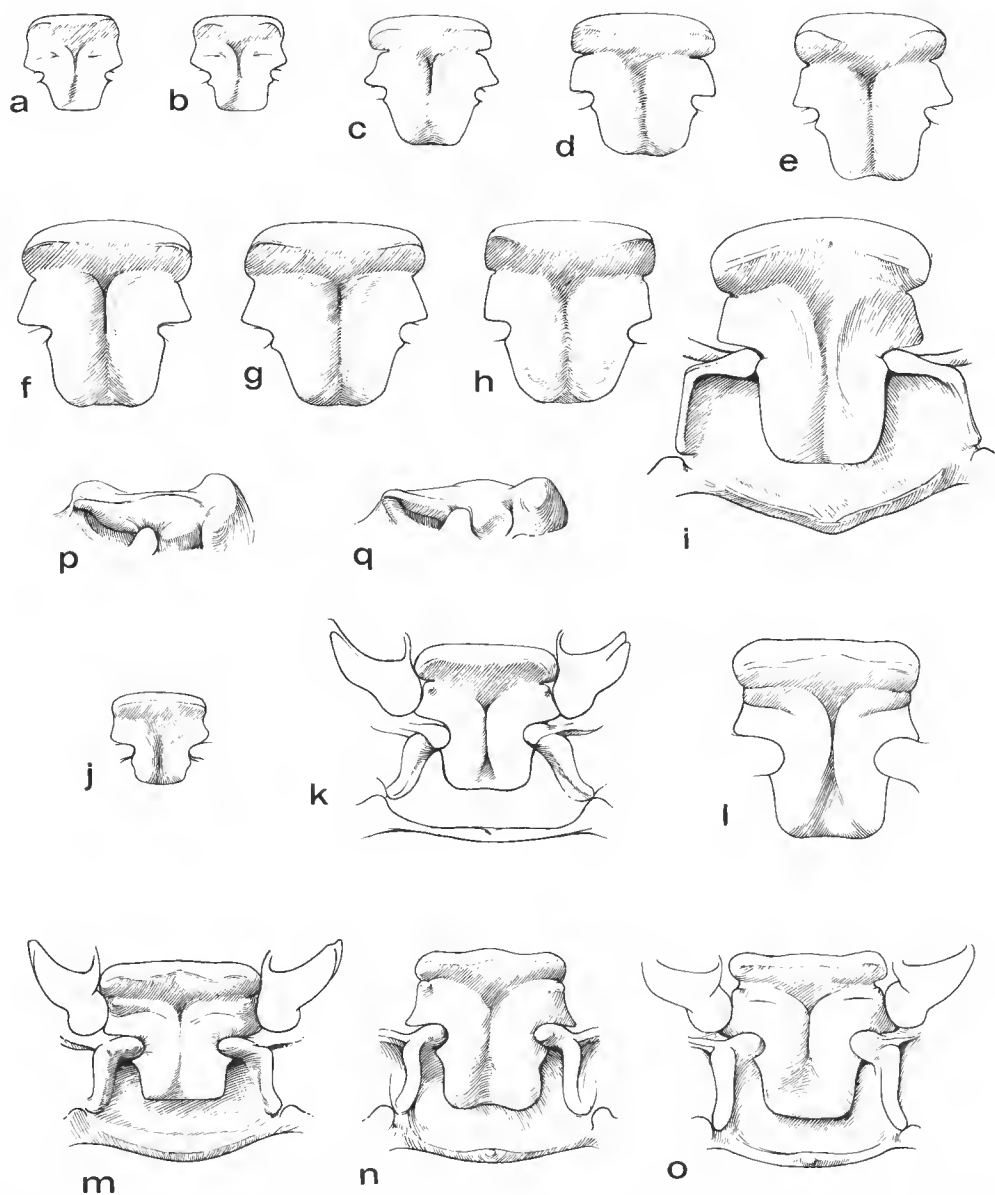


FIG. 8 a-o. — Plaque médiane du thélycum, vue ventrale, avec parfois la plaque transversale et les bourrelets antérolatéraux. a-i, *Metapenaeopsis philippii* (Bate, 1881) : a-b, ♀ 10,8 et 10,8 mm, CORINDON II, Indonésie, st. 267, 186-134 m (MP-Na 7289); c-h, ♀ 13,5, 15,8, 16,6, 18,3, 18,8 et 19,4 mm, MUSORSTOM II, Philippines, st. 35, 160-198 m (MP-Na 7287); i, ♀ 21,6 mm, CORINDON IV, Indonésie, st. V.1, 212-244 m (MP-Na 7291). j-l, *Metapenaeopsis provocatoria* Racek et Dall, 1965 : j, ♀ 10,1 mm, MUSORSTOM I, Philippines, st. 3, 182-180 m (MP-Na 7296); k-l, ♀ 15,0 et 19,3 mm, MUSORSTOM I, Philippines, st. 62, 179-194 m (MP-Na 7294). m-o, *Metapenaeopsis provocatoria longirostris* subsp. nov. : m, ♀ 15,1 mm, Australie, « Soela », st. 8, 306-308 m (NTM); n-o, ♀ 16,8 et 18,8 mm, Japon, Tosa Bay, 250-300 m (NMS 11237).

FIG. 8 p-q. — Plaque médiane du thélycum, vues de profil et de trois quarts : *Metapenaeopsis philippii* (Bate, 1881), ♀ 21,6 mm, CORINDON IV, Indonésie, st. V.1, 212-244 m (MP-Na 7291).

Les figures a-i d'une part, j-l d'autre part, sont à la même échelle.

14,0 mm (MP-Na 6920); 1 ♂ 16,5 mm; 2 ♀ parasitées 15,7 et 17,3 mm (MP-Na 9166); 1 ♂ 11,9 mm; 2 ♀ 9,8 et 14,4 mm (MP-Na 9502). — Corée : Pusan, 13.07.1972, K. B. PARK coll. : 1 ♂ 14,2 mm; 1 ♀ 18,2 mm (SNU)¹.

TYPES. — Tous les types ont été récoltés en Australie lors de la station 8 de la campagne 184 du F.R.V. « Soela ». L'holotype est une femelle dont la carapace mesure 14,9 mm, l'allotype un mâle (Lc = 14,3 mm); ils sont déposés au Northern Territory Museum de Darwin. Deux paratypes, un mâle (Lc = 14,5 mm) et une femelle (Lc = 13,6 mm) sont conservés au Muséum national d'Histoire naturelle à Paris, sous le numéro MP-Na 9501.

Les spécimens australiens possèdent tous les caractères de *M. provocatoria* à l'exception :

— du rostre qui, portant six dents (épigastrique exclue), exceptionnellement sept, est nettement plus long que celui des *provocatoria* typiques; en effet, son extrémité se situe, chez les mâles adultes, entre les trois quarts et l'extrémité du second article du pédoncule antennulaire et, chez les femelles adultes, entre la moitié et l'extrémité du troisième article de ce même pédoncule;

— des flagelles antennulaires qui sont plus longs, la longueur du plus grand étant comprise entre 0,70 et 0,80 fois environ chez les femelles, 0,80 et 0,90 fois environ chez les mâles, celle du pédoncule antennulaire (mesuré du creux de l'orbite à l'extrémité du troisième article).

Des spécimens en provenance de Taiwan, du Japon et de la Corée nous paraissent appartenir également à cette sous-espèce. Ils présentent toutefois quelques différences mineures par rapport aux spécimens australiens :

— leur rostre porte habituellement sept dents, exceptionnellement six ou huit. Par ailleurs, il semble souvent un peu plus long. Chez les femelles, il peut dépasser le pédoncule antennulaire d'une longueur pouvant atteindre les deux tiers du troisième article de ce pédoncule;

— la partie postérieure de la plaque médiane de leur thélycum est légèrement plus allongée (comparer les figures 8 m et 8 n-o);

— l'élément distodorsal gauche de leur pétasma est légèrement variable, le lobule de son extrémité pouvant être plus ou moins marqué et arrondi (fig. 7 h-j).

REMARQUE

Jusqu'à présent les spécimens en provenance de Taiwan, du Japon ou de Corée ont été identifiés, par erreur, soit à *M. philippii*, soit à *M. andamanensis*. Se révéleront-ils, par la suite, distincts des *M. provocatoria longirostris* australiens? Ce n'est pas impossible, d'autant que l'on se trouve devant des localisations géographiques éloignées, mais le matériel réduit et souvent en mauvais état dont nous disposons, la grande similitude de ces spécimens et de ceux d'Australie et les variations observées à l'intérieur de chaque groupe, ne nous permettent pas actuellement de conclure en ce sens.

1. Les photos publiées par KIM et PARK (1972) et KIM (1977b) sont celles de la femelle de 18,2 mm que nous avons examinée et ne sont donc pas celle d'un mâle comme l'indiquent par erreur les légendes.

TAILLE. — Cette sous-espèce est de même taille que les *provocatoria* typiques, donc assez petite.

RÉPARTITION. — Australie du nord (Western Australia), Taiwan, Japon, Corée, entre 80 et 310 m de profondeur.

***Metapenaeopsis scotti* Champion, 1973**

(Fig. 1 e, 7 k, 9)

Metapenaeopsis scotti Champion, 1973 : 195, fig. 3 A, 4 A-D; SANKARANKUTTY, 1976, tabl. 1; IVANOV et HASSAN, 1976 : 1306, fig. 5 D, 6 D; SANKARANKUTTY et SUBRAMANIAM, 1976 : 18; CROSNIER, 1986b : 873.

Penaeopsis philippii; CALMAN, 1923 : 536 (en partie, spécimens du Natal seulement); 1925 : 12; BARNARD, 1950 : 592 (non fig. 108 a-b [= *M. philippii*]). Non (Bate, 1881).

Penaeopsis (Metapenaeus) philippii (sic); RAMADAN, 1938 : 70. Non (Bate, 1881).

Metapenaeopsis philippii; HALL, 1966 : 99. Non (Bate, 1881).

Metapenaeopsis adamanensis (sic); KENSLEY, 1969 : 154, 178. Non (Wood-Mason, 1891).

Metapenaeopsis andamanensis; CROSNIER et JOUANNIC, 1973 : 10, tabl. 1, pl. 1, fig. 4; KENSLEY, 1972 : 22, fig. 9 s-v; 1981 : 17. Non (Wood-Mason, 1891).

Metapenaeopsis kuboi; IVANOV et HASSAN, 1976 : 1302, fig. 4, 5 E, 6 F.

Metapenaeopsis philippii (sic); KENSLEY, 1981 : 17. Non (Bate, 1881).

MATÉRIEL. — Afrique du Sud : Durban, 160 fms : 1 ♀ 18,6 mm, holotype (RMNH 28565); 1 ♂ 15,6 mm (et non 16,6 comme indiqué par CHAMPION, 1973), allotype (RMNH 28566). E. of Bluff, Durban, 29°50,5' S-31°30' E, 356 m, 30.06.1964 : 1 ♀ 14,8 mm (SAM 16303, identifiée *M. philippii*). E. of Tongaat, Durban, 29°43' S-31°29,5' E, 150 fms, 1.07.1964 : 1 ♂ 17,5 mm; 1 ♀ 15,5 mm (SAM 13234, identifiés *M. andamanensis*). — Madagascar : « Vauban », CH 45, 15°20,5' S-46°09,5' E, 310-350 m, chalutage, 7.11.1972, A. CROSNIER coll. : 38 ♂ 11,5 à 16,2 mm; 22 ♀ 11,1 à 17,7 mm (MP-Na 7532). CH 88, 18°54' S-43°55' E, 280-310 m, chalutage, 24.11.1973, A. CROSNIER coll. : 2 ♂ 15,6 et 17,7 mm; 7 ♀ 15,5 à 20,5 mm (MP-Na 7533). « FAO 60 », St. 73/32, 12°53' S-48°12' E, 300 m, chalutage, 29.04.1973 : 7 ♂ 12,7 à 14,2 mm; 13 ♀ 12,0 à 17,4 mm (MP-Na 7534). « Mascareignes III », CH 21, 22°21,1' S-43°06,8' E, 300-350 m, chalutage, 7.01.1986 : 2 ♂ 17,4 et 17,7 mm; 6 ♀ 18,5 à 21,4 mm (MP-Na 10477). — Tanzanie : Kunduchi, 20 km N Dar-es-Salam, 07.1974 : 3 ♂ 11,0 à 11,6 mm; 2 ♀ 12,7 et 13,2 mm (RMNH 31647).

Cette espèce est sans épine de part et d'autre de l'incision dorsale distale du troisième segment abdominal.

Son rostre, très légèrement sigmoïde, porte six (très rarement sept) dents dorsales (épigastrique exclue). Chez les grandes femelles, il peut s'étendre au-delà du pédoncule antennulaire, mais d'une longueur n'excédant pas la moitié de celle du troisième segment de ce pédoncule; chez les mâles, il ne dépasse pas la moitié du troisième segment du pédoncule antennulaire.

Les flagelles antennulaires ont une longueur comprise entre 0,65 et 0,75 fois chez les femelles, 0,80 et 0,90 fois chez les mâles, celle du pédoncule antennulaire (mesurée du creux de l'orbite à l'extrémité du troisième segment).

Le pétasma a un élément distodorsal gauche dont la partie distale a un contour externe très régulièrement convexe et un contour interne fortement sinueux (fig. 7 k).

La plaque médiane du thélycum présente des variations notables dans sa forme. Toutefois, d'une manière générale, elle se caractérise par son aspect lisse dû à l'absence de

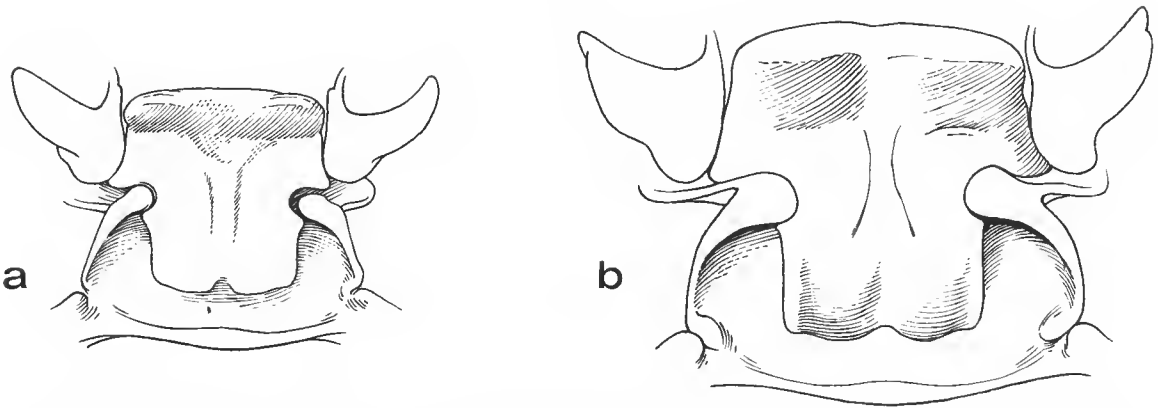


FIG. 9. — *Metapenaeopsis scotti* Champion, 1973 : thélycum et bases des quatrième péréiopodes : a, ♀ 14,4 mm, Madagascar, CH 45, 310-350 m (MP-Na 7532); b, ♀ 19,7 mm, Madagascar, CH 88, 280-310 m (MP-Na 7533).
Les deux figures sont à la même échelle.

sillons longitudinal et transversaux marqués, par sa partie postérieure large, assez nettement quadrangulaire et recourbée dorsalement dans sa partie distale. Les bourrelets antérolatéraux qui bordent la plaque transversale sont fins et évasés comme chez *philippii* (fig. 9 a, b).

TAILLE. — Cette espèce est de taille moyenne, la plus grande femelle et le plus grand mâle que nous ayons examinés ont une carapace mesurant respectivement 21,4 et 17,7 mm et une longueur totale de 107 et 95 mm.

RÉPARTITION. — Cette espèce semble confinée dans l'océan Indien occidental. Elle a été récoltée de la Tanzanie à l'Afrique du Sud, ainsi qu'à Madagascar et à La Réunion, entre 150 et 375 m de profondeur environ.

***Metapenaeopsis andamanensis* (Wood-Mason, 1891)**

(Fig. 3 c, 10 a, 11, 12, 13 a-c)

Metapenaeus philippinensis var. *andamanensis* Wood-Mason, 1891 : 271.

Penaeus (*Metapenaeus*) *coniger* var. *andamanensis*; ALCOCK, 1901 : 17.

Metapenaeus andamanensis; ALCOCK, 1905 : 518.

Metapenaeus coniger var. *andamanensis*; ALCOCK, 1906 : 27, pl. 4, fig. 13.

Peneopsis coniger var. *andamanensis*; KEMP et SEWELL, 1912 : 16.

Peneopsis philippii; CALMAN, 1923 : 536 (en partie, ♂ st. 233 de l'« Investigator »). Non (Bate, 1881).

Metapenaeopsis andamanensis; HALL, 1961 : 109, pl. 21, fig. 25; 1962 : 35 (en partie, non spécimen C 5/19 [= *M. angusta* sp. nov.]), fig. 121, 121 b; RACEK et DALL, 1965 : 20 (clé); GEORGE, 1969 : 25; 1972 : 2; STAROBOGATOV, 1972 : 404, fig. 119; CHAMPION, 1973 : 188, fig. 2 C-D; BURUKOVSKY, 1974 : 38 (éd. 1983 : 51); KURIAN et SEBASTIAN, 1976 : 82 (clé), 96; IVANOV et HASSAN, 1976 : 1305, fig. 5 B (non fig. 6 B [= *M. philippii* (Bate, 1881)]); SILAS et MUTHU, 1979 : 78; HOLTHUIS, 1980 : 14 (en partie); MIQUEL, 1981, appendix 8 : 5 (clé).

Metapenaeopsis coniger andamanensis; JOHNSON, 1979 : 4.

- Non *Penaeopsis coniger* var. *andamanensis*; DE MAN, 1911 : 61 [= *M. philippii* (Bate, 1881) et *M. liui* sp. nov. en mélange].
- Non *Penaeopsis coniger* var. *andamanensis*; BALSS, 1914 : 8; PARISI, 1919 : 64, pl. 5, fig. 7 [= *M. provocatoria longirostris* subsp. nov.].
- Non *Penaeopsis coniger* var. *andamanensis*; BALSS, 1915 : 10 [= *M. erythraea* sp. nov.].
- Non *Penaeopsis coniger andamanensis*; BALSS, 1924 : 44 [= *M. provocatoria longirostris* subsp. nov.].
- Non *Metapenaeopsis andamanensis*; HALL, 1966 : 99 [= *M. erythraea* sp. nov.].
- Non *Metapenaeopsis adamanensis* (sic); KENSLEY, 1969 : 154, 178 [= *M. scotti* Champion, 1973].
- Non *Metapenaeopsis andamanensis*; KENSLEY, 1972 : 22, fig. 9 s-v; 1981 : 17; CROSNIER et JOUANNIC, 1973 : 10, tabl. 1, pl. 1, fig. 4 [= *M. scotti* Champion, 1973].
- Non *Metapenaeopsis andamanensis*; LEE et YU, 1977 : 63, fig. 40-41 [= *M. provocatoria longirostris* subsp. nov.].
- ? *Metapenaeopsis andamanensis*; GEORGE, 1967 : 343; JOSEPH, 1971 : 13; THOMAS, 1979 : 42.
- ? *Metapenaeopsis* (sic) *andamanensis*; CHEKUNOVA, 1971 : 78.

MATÉRIEL. — Inde : « Investigator », St. 233, E. of North Andaman Id., 13°17'15" N-93°10'25" E, 185 fms, 6.12.1897 : 1 ♂ 19,3 mm; 1 ♀ 19,9 mm (IM n° 2087-2105/10); 1 ♂ 18,4 mm (BM 1911.1.17.4). — Inde : Cochín, 24.03.1979, J.-C. MIQUEL coll. : 2 ♀ 27,2 et 29,9 mm (RMNH 33280). — Nord du détroit de Malacca : « Manihine », St. C7/14, 7°01' N-98°09' E, 87 fms, Singapore Fish. Res. Sta. coll. : 12 ♂ 11,1 à 19,9 mm; 9 ♀ 11,8 à 17,9 mm (BM 1961.7.1.2821-2839, en partie).

Cette espèce, contrairement aux autres espèces étudiées précédemment dans cette note, est armée d'une épine de part et d'autre de l'incision dorsale distale du troisième segment abdominal.

Elle se caractérise par :

— son rostre habituellement presque droit et situé dans le prolongement du bord dorsal de la carapace (plus rarement très légèrement recourbé vers le haut), armé de sept (plus rarement six ou huit) dents dorsales. Chez les femelles, le rostre peut dépasser légèrement le pédoncule antennulaire (d'une longueur n'excédant pas la moitié de celle du troisième segment de ce pédoncule); chez les mâles, le rostre ne dépasse pas l'extrémité du pédoncule;

— les flagelles antennulaires qui sont longs. Ils sont malheureusement cassés chez la plupart des spécimens que nous avons examinés. Chez les femelles, nous avons relevé des valeurs du rapport : longueur du plus long des flagelles/longueur du pédoncule antennulaire comprises entre 1,00 et 1,05; chez les mâles nous avons trouvé, pour ce rapport, des valeurs toujours voisines de 1,05, mais ce rapport peut certainement avoir une valeur plus élevée;

— l'élément distodorsal gauche du pétasma dont la partie distale est très arrondie (fig. 13 a-c);

— la plaque médiane du thélycum qui, glabre et lisse, est, chez les petits spécimens, convexe aussi bien dans le sens transversal que longitudinal, tandis que chez les plus grands, elle se creuse en gouttière dans le sens longitudinal (fig. 12). En outre, la partie postérieure de cette plaque est toujours fortement recourbée; il s'ensuit que, vues ventralement, les jonctions des bords latéraux et du bord postérieur peuvent paraître fortement anguleuses comme l'a représenté ALCOCK (1906, pl. 4, fig. 13) et comme nous la représentons sur notre figure 12 d; cet aspect est en fait dû à un effet d'optique, le véritable bord postérieur de la plaque, bilobé, n'étant pas visible en vue ventrale. Quant aux bourrelets antérolatéraux qui bordent la plaque transversale, ils sont peu épais et nettement évasés.

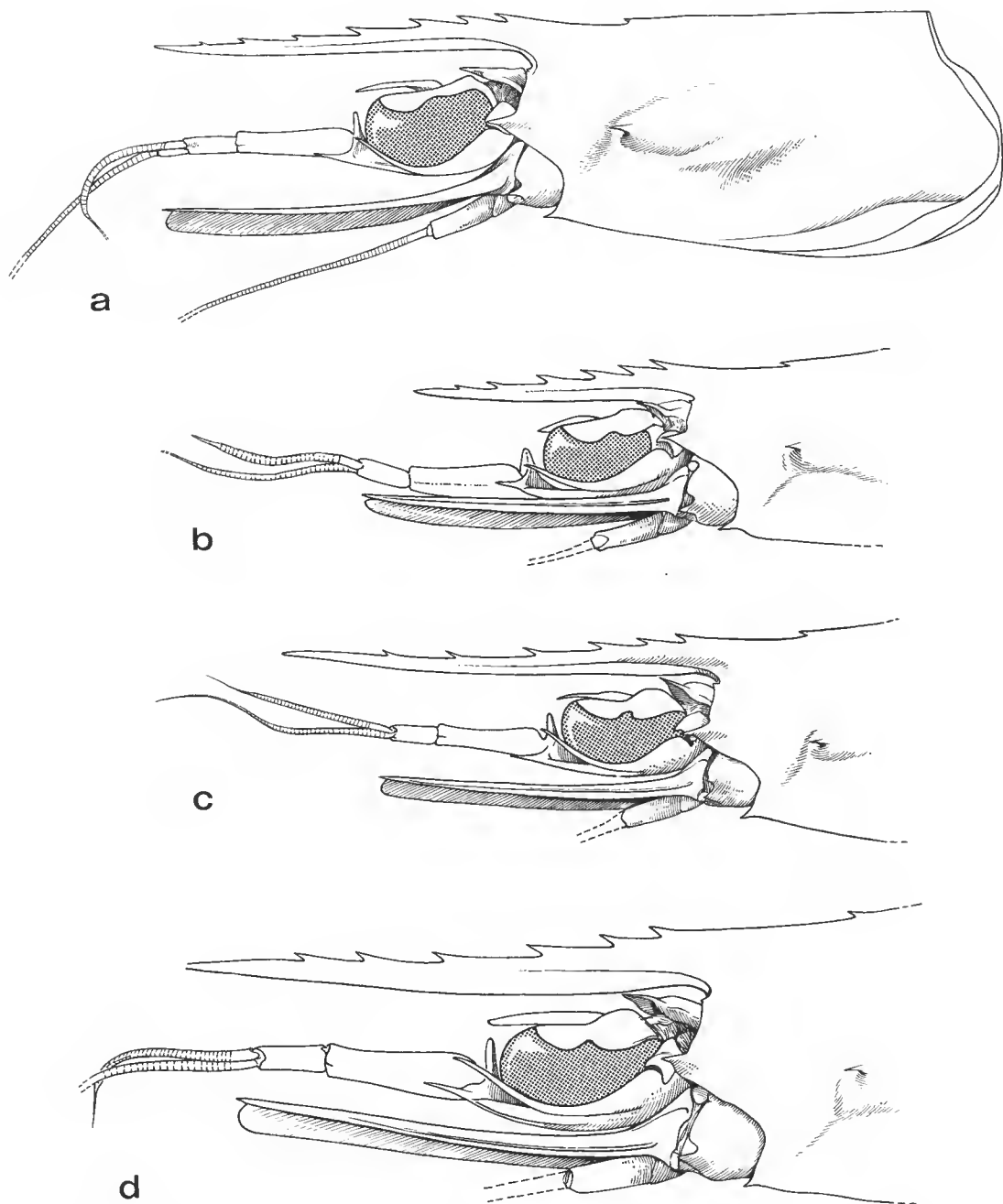


FIG. 10. — Région antérieure du corps, vue latérale : a, *Metapenaeopsis andamanensis* (Wood-Mason, 1891), ♀ 16,0 mm, nord du détroit de Malacca, « Manihine », st. C 7/14, 159 m (BM 1961.7.1.2821-2839). b-d, *Metapenaeopsis liui* sp. nov. : b, ♀ 10,4 mm, CORINDON II, Indonésie, st. 267, 186-134 m (MP-Na 9356); c, ♀ 15,3 mm, CORINDON II, Indonésie, st. 271, 252-215 m (MP-Na 7647); d, ♀ 30,5 mm, CORINDON IV, Indonésie, st. V.2, 250-244 m (MP-Na 9357).

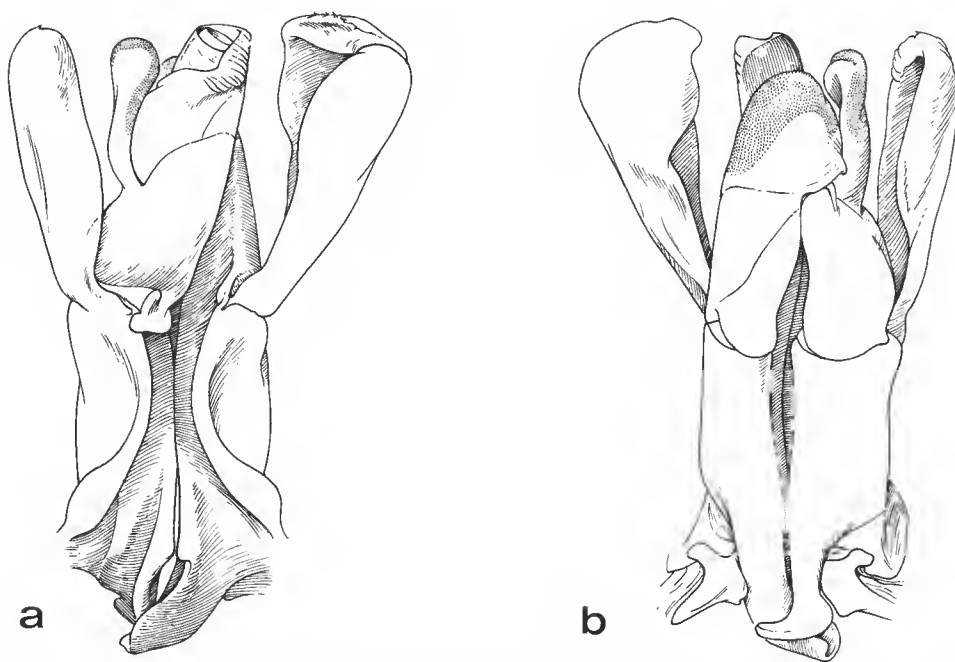


FIG. 11. — *Metapenaeopsis andamanensis* (Wood-Mason, 1891) : pétasma, valves écartées, ♂ 19,3 mm, mer des Andamans, « Investigator », st. 233, 210 m (IM 2087-2105/10) : a, face ventrale; b, face dorsale.

REMARQUE

Les trois spécimens récoltés à la station 233 de l'« Investigator » que nous avons pu examiner sont étiquetés « syntypes ». Comme l'a fait remarquer CALMAN (1923 : 539), c'est par erreur qu'ALCOCK (1901, 1906) a désigné les spécimens de la station 233 comme types de l'espèce, WOOD-MASON ayant utilisé, pour sa description, uniquement un mâle et quatre femelles récoltés « off Port Blair, Andamans, 112/244 fms » et enregistrés sous les numéros 7381-7385/9.

TAILLE. — L'espèce est assez grande. ALCOCK a signalé un spécimen ayant 133 mm de longueur totale. L'une des femelles que nous avons examinées ($L_c = 29,9$ mm) mesure 130 mm.

RÉPARTITION. — Cette espèce semble localisée au sud de l'Inde (Cochin, cap Comorin), au voisinage des îles Andaman et au nord du détroit de Malacca, entre 159 et 338 m de profondeur. Elle a aussi été capturée lors d'un chalutage entre 205 et 446 m.

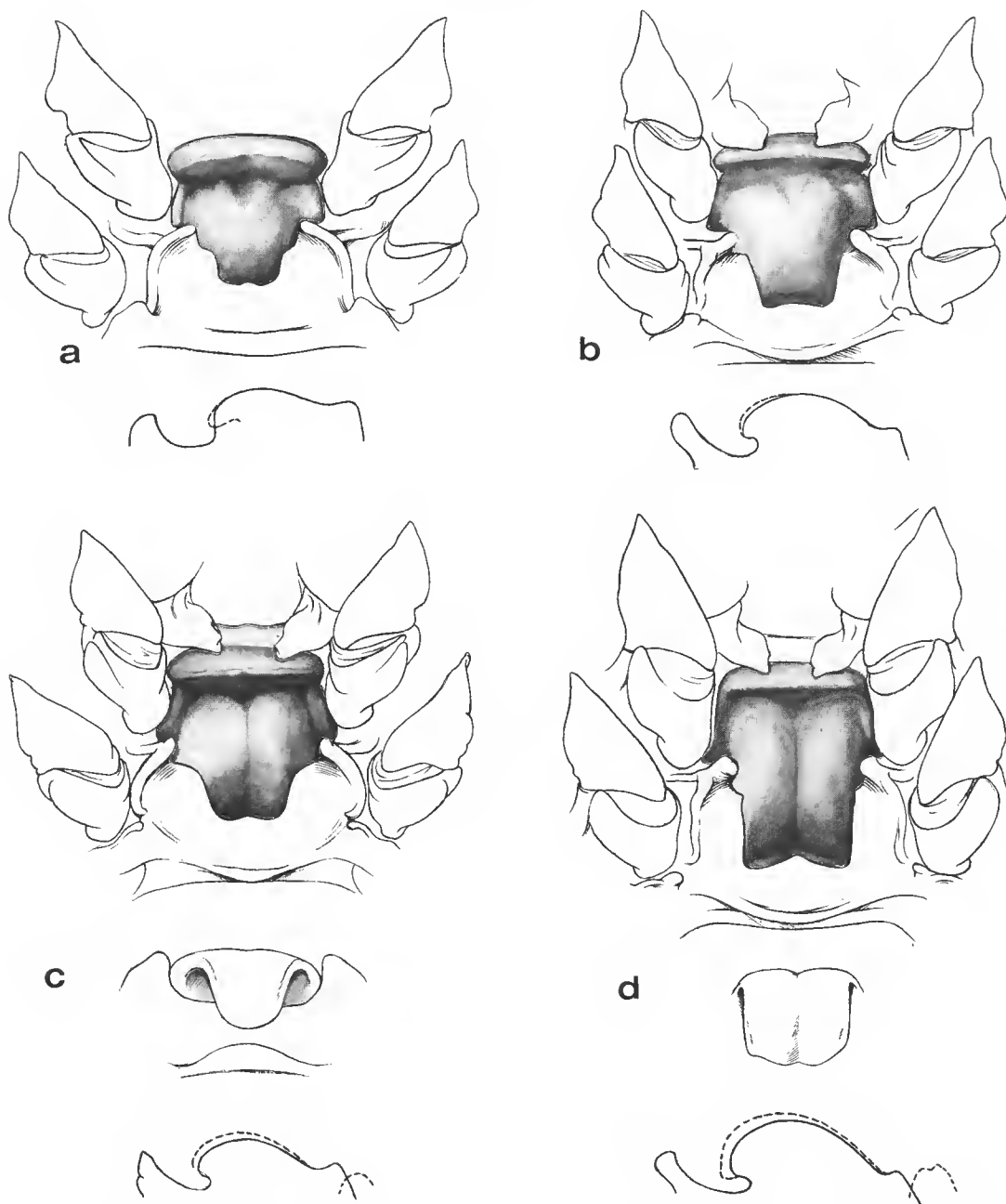


FIG. 12. — *Metapenaeopsis andamanensis* (Wood-Mason, 1891) : vue ventrale des sternites thoraciques VII et VIII et bases des péréiopodes, vue postérieure de la plaque médiane (fig. c et d), coupe longitudinale médiane : a, ♀ 13,2 mm, nord du détroit de Malacca, « Manihine », st. C 7/14, 159 m (BM 1961.7.1.2821-2839); b, ♀ 17,5 mm, *ibidem* (BM 1961.7.1.2821-2839); c, ♀ 19,9 mm, E. of North Andaman Id., « Investigator », st. 233, 338 m (IM 2087-2105/10); d, ♀ 29,9 mm, Inde, Cochín (RMNH 33280).

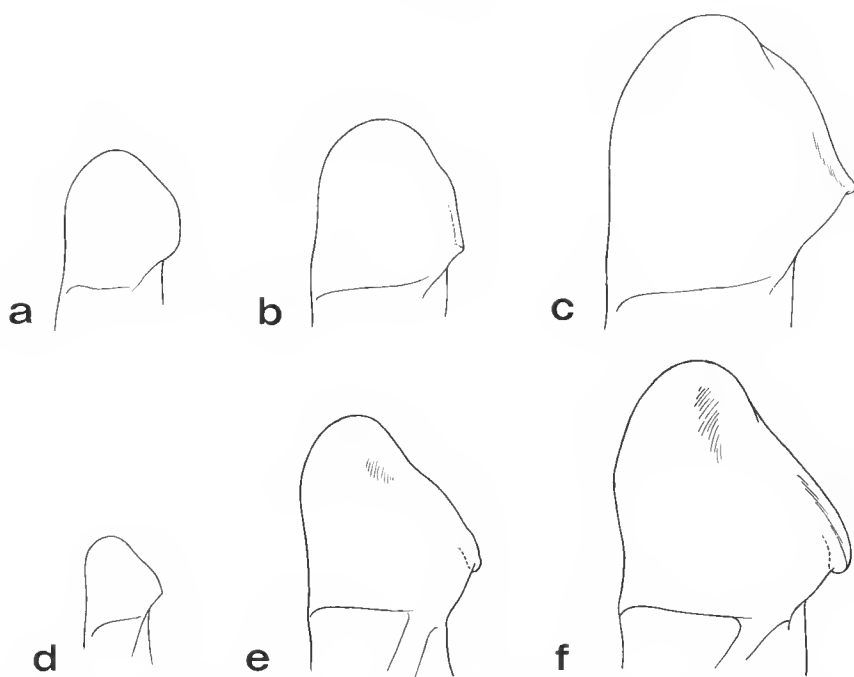


FIG. 13. — Partie distale de l'élément distodorsal gauche du pétasma : a-c, *Metapenaeopsis andamanensis* (Wood-Mason, 1891) : a et b, ♂ 12,1 et 18,1 mm, nord du détroit de Malacca, « Manihine », st. C 7/14, 159 m (BM 1961.7.1.2821-2839); c, ♂ 19,3 mm, voisinage des îles Andaman, « Investigator », st. 233, 210 m (IM 2087-2105/10). d-f, *Metapenaeopsis liui* sp. nov. : d, ♂ 14,8 mm, MUSORSTOM III, Philippines, st. 120, 219-220 m (MP-Na 9466); e, ♂ 20,5 mm, MUSORSTOM II, Philippines, st. 35, 160-198 m (MP-Na 7621); f, ♂ 26,5 mm, allotype, MUSORSTOM II, Philippines, st. 40, 280-440 m (MP-Na 9354).

Les figures a-c d'une part, d-f d'autre part, sont à la même échelle.

Metapenaeopsis liui sp. nov.

(Fig. 3 d, 10 b-d, 13 d-f, 14 a, 15)

Metapenaeopsis coniger var. *andamanensis*; DE MAN, 1911 : 61 (en partie, spécimens St. 254 et 302 seulement). Non (Wood-Mason, 1891).

MATÉRIEL. — MUSORSTOM I (Philippines) : St. 7, 200-183 m : 2 ♂ 10,0 et 12,7 mm; 1 ♀ 8,4 mm (MP-Na 7632 et 7637). St. 11, 230-217 m : 1 ♂ 15,2 mm; 3 ♀ 15,7 à 16,9 mm (MP-Na 7633). St. 26, 189 m : 1 ♂ 12,2 mm; 3 ♀ 11,1 à 13,0 mm (MP-Na 7634). St. 33, 197-187 m : 1 ♀ 8,0 mm (MP-Na 7640). St. 40, 287-265 m : 12 ♂ 15,3 à 27,3 mm; 33 ♀ 14,2 à 25,6 mm (MP-Na 7635); 1 ♂ 26,5 mm (MP-Na 9354); 1 ♀ 30,5 mm (MP-Na 9355); 4 ♂ 22,2 à 25,8 mm; 4 ♀ 19,2 à 27,5 mm (MP-Na 9358). St. 55, 200-194 m : 5 ♂ 11,0 à 12,0 mm; 5 ♀ 10,0 à 11,6 mm (MP-Na 7636). St. 56, 134-129 m : 1 ♀ 7,5 mm (MP-Na 7639). St. 58, 143-178 m : 1 ♀ 12,9 mm (MP-Na 7631). — MUSORSTOM II (Philippines) : St. 2, 186-184 m : 1 ♀ 13,6 mm (MP-Na 7624). St. 3, 182-180 m : 2 ♀ 7,6 et 24,1 mm (MP-Na 7617). St. 4, 190-183 m : 6 ♂ 7,0 à 11,4 mm; 6 ♀ 7,0 à 11,0 mm (MP-Na 7626). St. 11, 196-194 m : 1 ♀ 14,7 mm (MP-Na 7628). St. 12, 197-210 m : 1 ♀ 14,0 mm (MP-Na 7630). St. 13, 200-193 m : 1 ♀ 9,2 mm (MP-Na 7629). St. 18, 195-188 m : 3 ♂ 19,7 à 23,6 mm (MP-Na 7619). St. 19, 189-192 m : 2 ♀ 25,8 et 30,5 mm (MP-Na

7620). St. 20, 192-185 m : 2 ♀ 7,5 et 20,5 mm (MP-Na 7627). St. 35, 160-198 m : 8 ♂ 18,1 à 23,5 mm ; 7 ♀ 19,7 à 24,6 mm (MP-Na 7621). St. 63, 230-215 m : 6 ♂ 12,4 à 14,3 mm ; 3 ♀ 14,8 à 15,5 mm (MP-Na 7618). St. 66, 209-192 m : 2 ♀ 8,5 et 8,8 mm (MP-Na 7625). St. 83, 320-318 m : 19 ♂ 19,5 à 26,0 mm ; 35 ♀ 18,3 à 27,7 mm (MP-Na 7622). — MUSORSTOM III (Philippines) : St. 97, 189-194 m : 1 ♂ 11,9 mm ; 2 ♀ 12,3 et 16,6 mm (MP-Na 9467). St. 98, 194-205 m : 3 ♂ 10,1 à 12,3 mm ; 5 ♀ 10,9 à 14,9 mm (MP-Na 9470). St. 100, 189-199 m : 2 ♀ 9,8 et 10,8 mm (MP-Na 9469). St. 111, 193-205 m : 1 ♂ 17,3 mm (MP-Na 9468). St. 120, 219-220 m : 3 ♂ 14,9 à 16,2 mm ; 8 ♀ 10,3 à 19,0 mm (MP-Na 9466). St. 125, 388-404 m : 3 ♂ 14,8 à 24,9 mm ; 1 ♀ 15,6 mm (MP-Na 9464). St. 138, 252-370 m : 1 ♀ 13,5 mm (MP-Na 9471). St. 143, 205-214 m : 1 ♂ 19,1 mm ; 2 ♀ 27,5 et 28,5 mm (MP-Na 9465). — Indonésie : « Siboga », St. 254, 5°40' S-132°26' E, near Kei islands, 310 m, 10.12.1899 : 3 ♂ (ZMA). St. 302, 10°27,9' S-123°28,7' E, between Rotte and Timor, 216 m, 2.02.1900 : 2 ♀ (ZMA). — CORINDON II (Indonésie) : St. 267, 1°56,6' S-119°16,7' E, 186-134 m, 7.11.1980 : 1 ♂ 9,5 mm ; 1 ♀ 9,5 mm (LON) ; 1 ♀ 10,4 mm (MP-Na 9356). St. 271, 1°57,8' S-119°15,0' E, 215 m, 7.11.1980 : 4 ♂ 14,4 à 18,3 mm ; 3 ♀ 15,3 à 19,0 mm (MP-Na 7647). — CORINDON IV (Indonésie) : St. I.1, 3°13,3' S-128°06,2' E, 562-525 m, 14.04.1981 : 1 ♂ 25,5 mm (LON). St. IV.1, 3°28,3' S-128°24,8' E, 400-300 m, 15.04.1981 : 4 ♂ 24,5 à 29,2 mm ; 4 ♀ 27,2 à 30,8 mm (MP-Na 7648). St. V.1, 3°29,0' S-128°32,8' E, 244-215 m, 15.04.1981 : 2 ♂ 24,0 et 24,8 mm ; 3 ♀ 28,4 à 29,5 mm (LON). St. V.2, 3°28,2' S-128°32,8' E, 250-244 m, 15.04.1981 : 5 ♂ 22,5 à 25,4 mm ; 4 ♀ 28,2 à 29,5 mm (LON) ; 1 ♀ 30,5 mm (MP-Na 9357). — Australie : « Soela », Cr AS 0184 : St. 8, 19°20,2' S-116°44,1' E, 306-308 m, 29.01.1984 : 1 ♂ 24,7 mm ; 2 ♀ 25,3 et 26,5 mm (NTM). St. 13, 18°55,3' S-116°08,9' E, 402-404 m, 30.01.1984 : 1 ♂ 22,0 mm (NTM). St. 16, 18°37,4' S-117°02,4' E, 504-508 m, 31.01.1984 : 2 ♂ 22,7 et 25,0 mm ; 1 ♀ 24,0 mm (NTM). St. 19, 18°47,0' S-117°06,9' E, 350-354 m, 31.01.1984 : 2 ♀ 27,8 et 28,4 mm (NTM).

TYPES. — Une femelle (Lc = 30,5 mm), récoltée à la station 40 de MUSORSTOM I, a été choisie comme holotype (MP-Na 9355). Un mâle (Lc = 26,5 mm), récolté à la même station, est l'allotype (MP-Na 9354). Quatre mâles et quatre femelles, récoltés toujours à la même station, sont les paratypes (MP-Na 9358).

Cette espèce se caractérise par :

— le troisième segment abdominal qui porte une épine de part et d'autre de l'incision dorsale distale ;

— le rostre qui, très légèrement sigmoïde, porte six (exceptionnellement cinq ou sept) dents dorsales en plus de l'épigastrique et aucune dent ventrale. Le rostre présente les variations habituelles de longueur en fonction de la croissance et du sexe : chez les petites femelles, il ne dépasse guère l'extrémité du pédoncule antennulaire et peut même ne pas atteindre cette extrémité ; chez les femelles de taille moyenne, il atteint sa longueur maximale et peut dépasser l'extrémité du pédoncule antennulaire d'une longueur égale à 2,5 fois celle du troisième segment de ce pédoncule ; chez les grandes femelles, le rostre est un peu plus court et dépasse rarement l'extrémité du troisième segment du pédoncule antennulaire de plus de 1,5 fois la longueur de ce segment. Une évolution similaire s'observe chez les mâles dont le rostre, toutefois, ne dépasse, au plus, que de peu l'extrémité du pédoncule antennulaire ;

— les flagelles antennulaires qui ont un développement qui varie avec le sexe. Si l'on considère le plus grand des deux, qui est l'inférieur, sa longueur est normalement comprise entre 0,80 et 0,95 fois chez les femelles, 1,05 et 1,25 fois chez les mâles, celle du pédoncule antennulaire (mesurée du creux de l'orbite à l'extrémité du troisième segment) ;

— la plaque médiane du thélycum : celle-ci a sa partie postérieure courte et à bords latéraux convergents vers l'arrière chez les petites femelles (fig. 15 a-c). Cette partie s'allonge en même temps que ses bords latéraux deviennent moins convergents chez les grands spécimens, mais ne se recourbe jamais fortement. Chez les grands spécimens, le bord postérieur

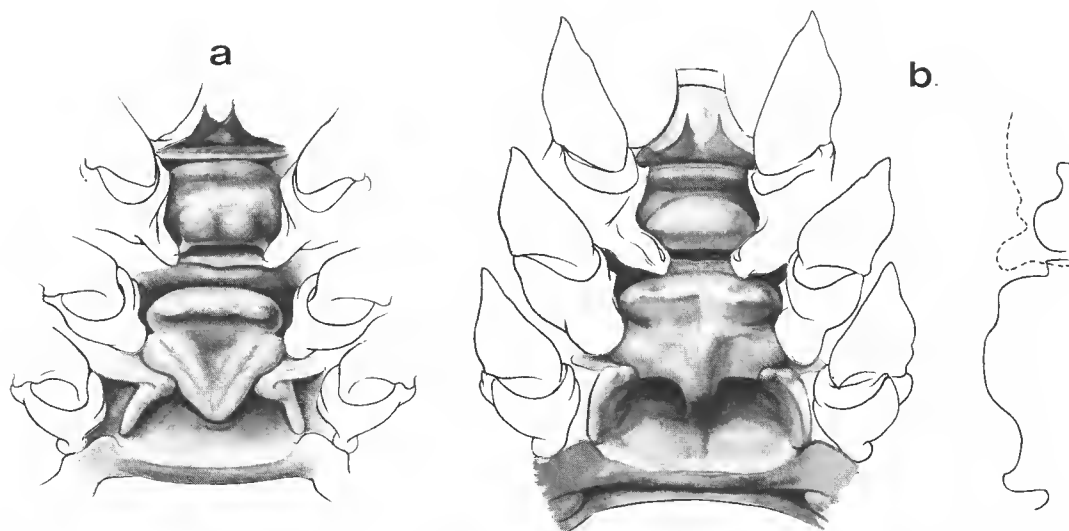


FIG. 14. — Vue ventrale des sternites thoraciques V à VIII et bases des péréiopodes, coupe médiane longitudinale (fig. b) : a, *Metapenaeopsis liui* sp. nov., ♀ 10,4 mm, CORINDON II, Indonésie, st. 267, 186-134 m (MP-Na 9356). b, *Metapenaeopsis lata* Kubo, 1949, ♀ 14,4 mm, Japon, Tosa Bay, 250-300 m (MP-Na 6921).

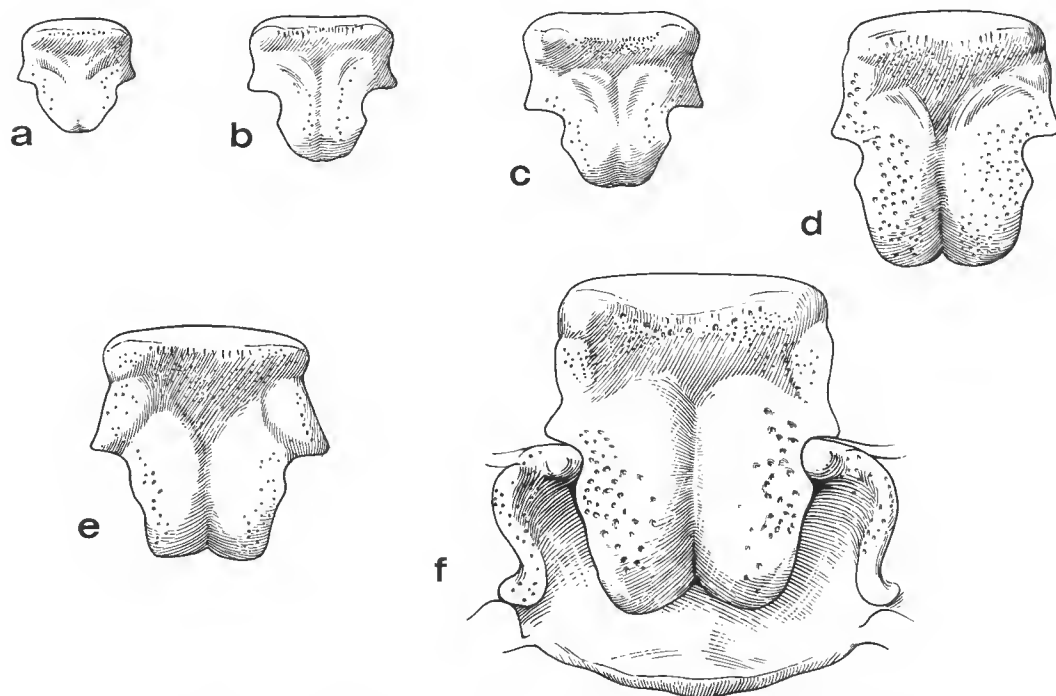


FIG. 15. — *Metapenaeopsis liui* sp. nov. : plaque médiane du thélycum avec, parfois, la plaque transversale, MUSORSTOM I, Philippines, st. 40, 285-267 m : a, ♀ 14,2 mm ; b, ♀ 15,1 mm ; c, ♀ 19,5 mm ; d, ♀ 23,4 mm ; e, ♀ 24,5 mm ; f, ♀ 30,5 mm, holotype.

Toutes ces figures sont à la même échelle.

de la plaque est bilobé. La plaque est divisée en deux par une fissure longitudinale médiane presque toujours très marquée, mais parfois estompée ou même absente; en outre la plaque médiane, pratiquement glabre chez les petits spécimens, est couverte de soies chez les grands, les emplacements des soies étant marqués par de petites dépressions. Les bourrelets antérolatéraux, qui bordent la plaque transversale, sont peu épais et nettement évasés;

— le pétasma qui, du type habituel chez le groupe d'espèces étudiées ici, a un élément distodorsal gauche à extrémité allongée et régulièrement arrondie (fig. 13 d-f).

REMARQUES

Cette espèce s'apparente beaucoup à *philippii* par son rostre, la plaque médiane et les bourrelets antérolatéraux du thélycum. Elle en diffère par ses flagelles antennulaires plus développés, la présence d'une épine de part et d'autre de l'incision dorsale distale du troisième segment abdominal, le contour externe arrondi (et non sinueux) de la partie distale de l'élément distodorsal gauche du pétasma et sa plus grande taille (voir ci-dessous).

D'un autre côté, *M. liui* est proche de *M. andamanensis* par sa grande taille, le développement de ses flagelles antennulaires, la présence d'une épine de part et d'autre de l'incision dorsale distale du troisième segment abdominal, la forme des bourrelets antérolatéraux du thélycum. Mais *M. liui* diffère de *M. andamanensis* par son rostre un peu plus long et le plus souvent avec six dents dorsales (au lieu de sept), la plaque médiane du thélycum garnie de soies au lieu d'être glabre et dont la partie postérieure n'est jamais fortement recourbée, la partie distale de l'élément distodorsal du pétasma plus allongée.

Cette espèce est dédiée au Pr. J. Y. LIU, directeur de l'Institut d'Océanologie de l'Academia Sinica à Qingdao, qui a beaucoup fait pour la connaissance des Pénéides de Chine et qui, ayant isolé en même temps que nous l'espèce que nous lui dédions, nous a laissé la décrire dans le cadre de notre révision.

TAILLE. — Cette espèce est grande. Les femelles atteignent 144 mm (Lc = 30,8 mm) et les mâles 135 mm (Lc = 28,9 mm).

RÉPARTITION. — L'espèce est connue des Philippines, de l'Indonésie et du nord de l'Australie, entre 130 et 550 m de profondeur environ.

Metapenaeopsis lata Kubo, 1949

(Fig. 14 b, 16 a, 17, 18 a, 19 a-b)

Metapenaeopsis latus Kubo, 1949 : 434, fig. 8 G, 46 G, 76 N et T, 81 B, 148 H, 150; DALL, 1957 : 168 (clé).

Metapenaeopsis lata; RACEK et DALL, 1965 : 21 (clé); STAROBOGATOV, 1972 : 405, fig. 122; BURUKOVSKY, 1974 : 39 (éd. 1983 : 53); HAYASHI, 1982 : 292, fig. 27 a, 28 c, 29 c, 30 c; BABA, HAYASHI et TORIYAMA, 1986 : 61, 241, fig. couleur 21.

? *Leptopenaeus kyushuensis* Yokoya, 1933 : 5, fig. 2.

MATÉRIEL. — Japon : Tosa Bay, 250-300 m, 3.11.1963, K. SAKAI coll. : 1 ♀ 14,4 mm (MP-Na 6921). *Ibidem*, K. SAKAI coll. : 4 ♂ 11,4 à 16,6 mm; 2 ♀ 11,8 et 13,3 mm (BM 1961.XI.13.311-317). Kushikimo, Kagoshima Pref., 28.11.1976 : 2 ♂ 14,6 et 14,8 mm; 2 ♀ 14,9 et 15,8 mm (SUF). — Mer de Chine méridionale : 24.08.1983, TAKESHITA coll. : 2 ♂ 14,2 et 14,3 mm; 2 ♀ 14,8 et 18,2 mm (SUF).

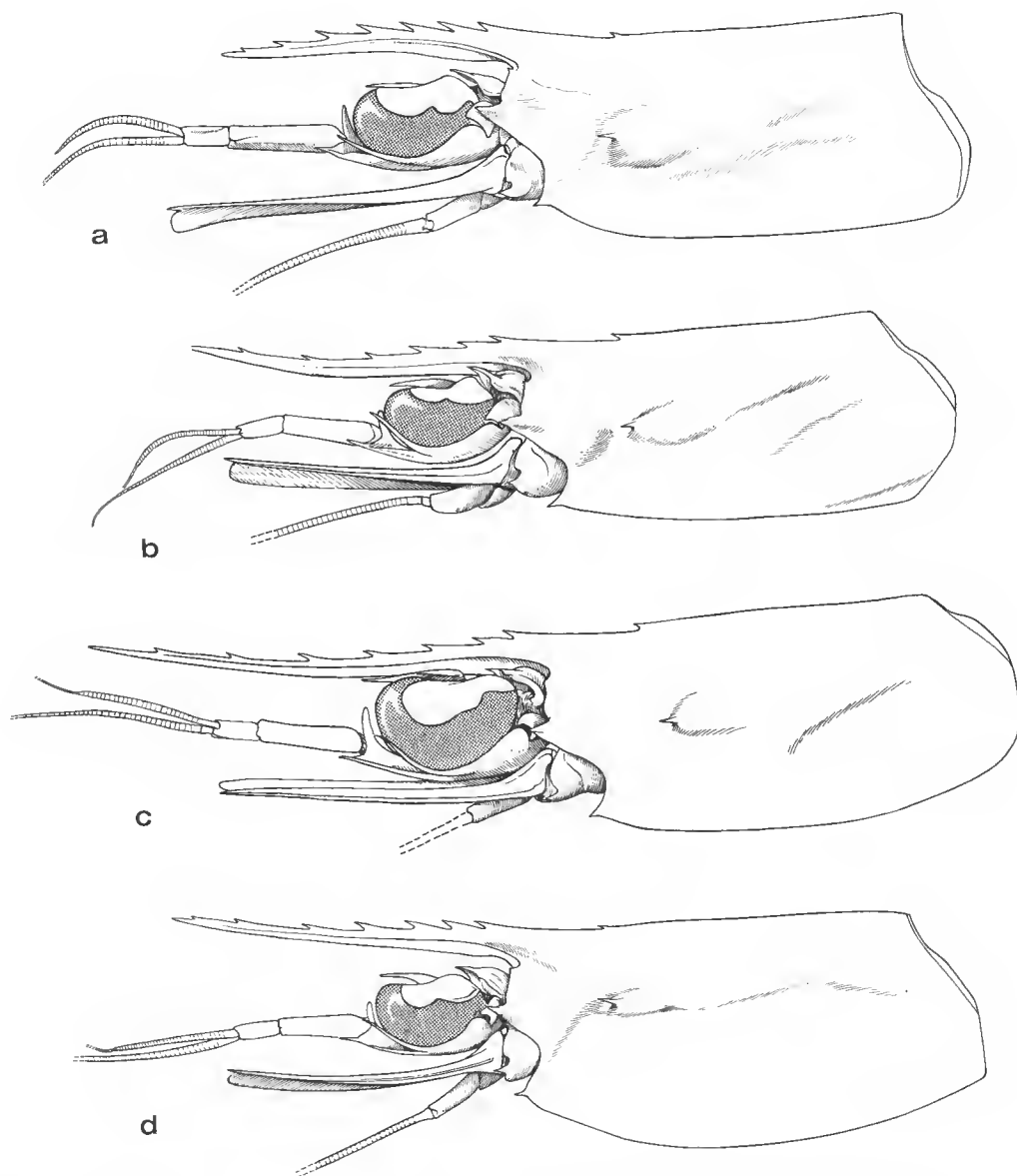


FIG. 16. — Région antérieure du corps, vue latérale : a, *Metapenaeopsis lata* Kubo, 1949, ♀ 14,4 mm, Japon, Tosa Bay, 250-300 m (MP-Na 6921). b, *Metapenaeopsis angusta* sp. nov., ♀ 20,0 mm, holotype, MUSORSTOM I, Philippines, st. 5, 215-200 m (MP-Na 9351). c, *Metapenaeopsis erythraea* sp. nov., ♀ 15,1 mm, holotype, mer Rouge, « Valdivia », st. 122, 383-363 m (NMS). d, *Metapenaeopsis coniger* (Wood-Mason, 1891), ♀ 20,3 mm, golfe du Bengale, 145-250 fms (USNM 19010).

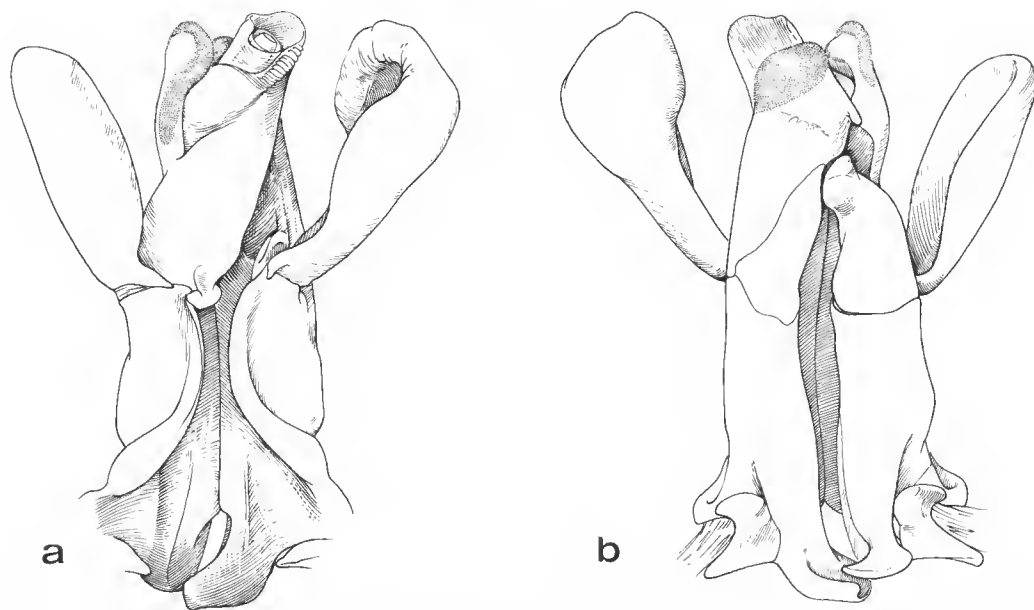


FIG. 17. — *Metapenaeopsis lata* Kubo, 1949 : pétasma, valves écartées, ♂ 16,6 mm, Japon, Tosa Bay, 250-300 m (BM 1961.XI.13.311-317) : a, face ventrale ; b, face dorsale.

Cette espèce, comme *M. philippii*, est dépourvue d'épine de part et d'autre de l'incision dorsale distale du troisième segment abdominal.

Elle se distingue par :

— le rostre qui, très légèrement sigmoïde, porte habituellement sept dents rostrales, parfois huit, et qui n'est pas très long puisque, chez les mâles, il ne dépasse pas l'extrémité du deuxième segment du pédoncule antennulaire et, chez les femelles, la moitié du troisième segment de ce même pédoncule ;

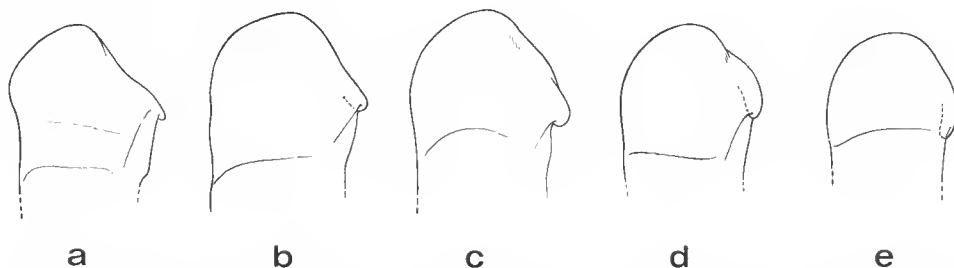


FIG. 18. — Partie distale de l'élément distodorsal gauche du pétasma : a, *Metapenaeopsis lata* Kubo, 1949, ♂ 16,6 mm, Japon, Tosa Bay, 250-300 m (BM 1961.XI.13.311-317). b, *Metapenaeopsis angusta* sp. nov., ♂ 18,5 mm, allotype, MUSORSTOM I, Philippines, st. 5, 215-200 m (MP-Na 9352). c, *Metapenaeopsis erythraea* sp. nov., ♂ 14,4 mm, allotype, mer Rouge, « Valdivia », st. 122, 383-363 m (NMS). d-e, *Metapenaeopsis coniger* (Wood-Mason, 1891) : d, ♂ 13,9 mm, golfe du Bengale (BM 1895.1.22-24) ; e, ♂ 18,1 mm, golfe du Bengale, 265-457 m (USNM 19010).

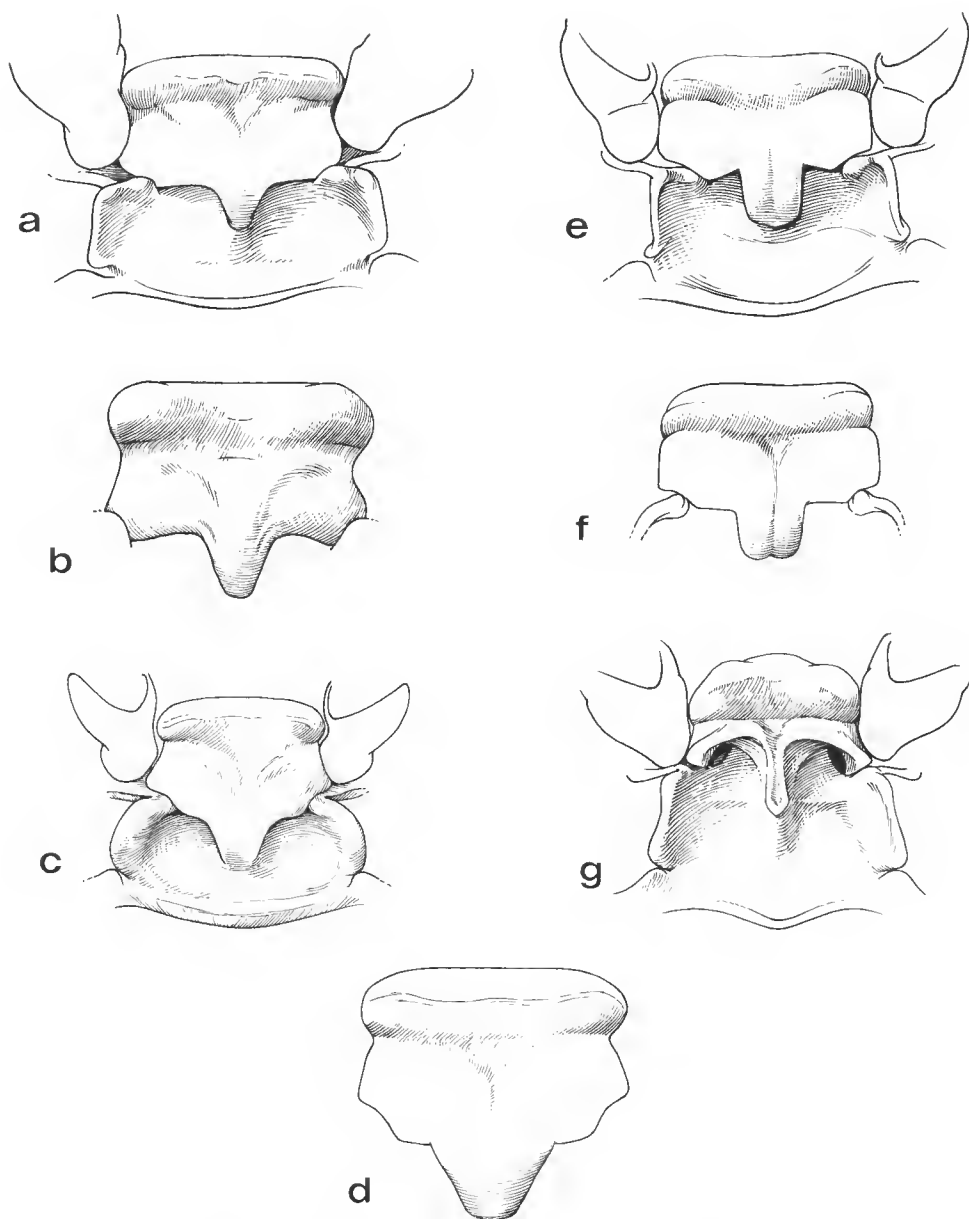


FIG. 19. — Thélycum et bases des quatrièmes périopodes ou plaque médiane seule : a-b, *Metapenaeopsis lata* Kubo, 1949 : a, ♀ 11,7 mm, Japon, Tosa Bay, 250-300 m (BM 1961.XI.13.311-317); b, ♀ 14,9 mm, *ibidem* (NMS 11236). c-d, *Metapenaeopsis angusta* sp. nov. : c, ♀ 15,0 mm, MUSORSTOM I, Philippines, st. 5, 215-200 m (MP-Na 7650); d, ♀ 20,0 mm, holotype, *ibidem* (MP-Na 9351). e-f, *Metapenaeopsis erythraea* sp. nov. : e, ♀ 15,1 mm, holotype, mer Rouge, « Valdivia », st. 122, 383-363 m (NMS); f, ♀ 18,2 mm, paratype, *ibidem* (NMS). g, *Metapenaeopsis coniger* (Wood-Mason, 1891), ♀ 21,3 mm, golfe du Bengale (BM 1895.1.22-24).

— l'élément distodorsal gauche du pétasma dont l'extrémité, arrondie, est à peine proéminente, et dont le bord externe est convexe et renflé (fig. 18 a);

— la plaque médiane du thélycum dont le bord postérieur porte une excroissance médiane, étroite et recourbée, très caractéristique (fig. 19 a-b).

REMARQUES

Cette espèce a été décrite par KUBO d'après quatre femelles. Seul HAYASHI (1982, fig. 29 c) en a figuré le pétasma, mais malheureusement en le représentant avec ses valves latérales en place, ce qui diminue l'intérêt du dessin. Le Dr. HAYASHI nous ayant adressé l'un des mâles de *M. lata* qu'il a étudiés, nous avons pu vérifier qu'il était bien identique à celui dont nous représentons le pétasma.

Par ailleurs, il est très vraisemblable que la *Metapenaeopsis* décrite par YOKOYA (1933) sous le nom de *Leptopenaeus kyushuensis* est la *lata* de KUBO, les différences minimales relevées chez *kyushuensis* (carène du deuxième segment abdominal absente, excroissance postérieure de la plaque médiane du thélycum plus développée, formule branchiale autre) nous semblant pouvoir être dues à des erreurs d'observation. L'examen de matériel topotypique devrait permettre d'acquiescer une quasi-certitude.

TAILLE. — Cette espèce est plutôt petite. Les longueurs maximales relevées pour la carapace sont de 16,6 mm chez les mâles et 18,2 mm chez les femelles, ce qui correspond à des longueurs totales n'excédant pas 83 et 89 mm.

RÉPARTITION. — Cette espèce ne semble pas avoir été récoltée en dehors des eaux japonaises. Elle a été signalée entre 250 et 350 m de profondeur. *M. kyushuensis* a été trouvée entre 97 et 219 m de profondeur.

***Metapenaeopsis angusta* sp. nov.**

(Fig. 16 b, 18 b, 19 c-d)

MATÉRIEL. — MUSORSTOM I (Philippines) : St. 2, 187-182 m : 1 ♀ 8,3 mm (MP-Na 7649). St. 5, 215-200 m : 27 ♂ 11,9 à 16,4 mm ; 19 ♀ 10,6 à 19,9 mm (MP-Na 7650) ; 1 ♀ 20,0 mm (MP-Na 9351). St. 7, 200-183 m : 7 ♂ 8,1 à 11,9 mm ; 3 ♀ 9,0 à 11,3 mm (MP-Na 7651). St. 11, 230-217 m : 12 ♂ 12,1 à 19,7 mm ; 15 ♀ 14,6 à 20,5 mm (MP-Na 7652) : 8 ♂ 15,0 à 20,0 mm ; 8 ♀ 18,2 à 21,2 mm (MP-Na 9353) ; 1 ♂ 18,5 mm (MP-Na 9352). St. 24, 189-209 m : 1 ♂ 10,0 mm ; 1 ♀ 11,9 mm (MP-Na 7653). St. 42, 379-407 m : 3 ♂ 13,3 à 14,7 mm ; 4 ♀ 15,0 à 20,8 mm (MP-Na 7654). St. 55, 200-194 m : 7 ♂ 10,4 à 13,6 mm ; 5 ♀ 11,6 à 13,0 mm (MP-Na 7655). — MUSORSTOM II (Philippines) : St. 1, 198-188 m : 8 ♂ 9,8 à 11,4 mm ; 10 ♀ 9,4 à 11,1 mm (MP-Na 7656). St. 4, 190-183 m : 1 ♂ 11,7 mm ; 2 ♀ 7,5 et 12,2 mm (MP-Na 7657). St. 11, 196-194 m : 2 ♂ 11,0 et 12,9 mm ; 3 ♀ 10,3 à 16,1 mm (MP-Na 7658). St. 12, 197-210 m : 5 ♀ 11,8 à 16,3 mm (MP-Na 7659). St. 19, 189-192 m : 2 ♀ 7,4 et 9,9 mm (MP-Na 7660). St. 20, 192-185 m : 1 ♀ 15,4 mm (MP-Na 7661). St. 63, 230-215 m : 4 ♀ 14,4 à 16,4 mm (MP-Na 7662). St. 64, 195-191 m : 1 ♀ 8,6 mm (MP-Na 7663). St. 66, 209-192 m : 8 ♂ 8,0 à 13,5 mm ; 18 ♀ 8,0 à 14,8 mm (MP-Na 7664). — MUSORSTOM III (Philippines) : St. 97, 189-194 m : 3 ♀ 11,5 à 13,6 mm (MP-Na 9476). St. 120, 219-220 m : 3 ♀ 9,5 à 12,1 mm (MP-Na 9473). St. 138, 252-370 m : 2 ♂ 15,0 et 16,6 mm ; 4 ♀ 16,9 à 18,6 mm (MP-Na 9472). St. 139, 240-267 m : 7 ♂ 9,9 à 13,2 mm ; 9 ♀ 9,4 à 14,3 mm (MP-Na 9474). St. 143, 205-214 m : 2 ♀ 18,4 et 18,6 mm (MP-Na 9475). St. 145, 214-246 m : 1 ♂ 16,1 mm ; 3 ♀ 11,2 à 18,8 mm (MP-Na 9477). — Vietnam : « De Lanessan » : Varella, 145 m, 30.09.1925 : 2 ♀ abimées (MP-Na 9348).

Varella, 185 m, 30.09.1925 : 2 ♂ 12,3 et 13,2 mm ; 3 ♀ 11,2 à 13,0 mm (MP-Na 9367). 10°17' N-107°33' E, 23.08.1926 : 1 ♀ abîmée (MP-Na 9349). Phuquôc, 9.01.1928 : 1 ♀ abîmée (MP-Na 9350). — Nord du Brunei : « Manihine », St. C 5/19, 5°04' N-113°48' E, 198 m, 8.12.1955, Singapore Fish. Res. Sta. coll. : 1 ♀ 18,5 mm (BM 1961.7.1.2821-2839, en partie).

TYPES. — Une femelle (Lc = 20,0 mm), récoltée à la station 5 de MUSORSTOM I, a été choisie comme holotype (MP-Na 9351). Un mâle (Lc = 18,5 mm), récolté à la station 11 de MUSORSTOM I, est l'allotype (MP-Na 9352) ; huit mâles (Lc = 15,0 à 20,0 mm) et huit femelles (Lc = 18,2 à 21,2 mm), récoltés à la même station, sont les paratypes (MP-Na 9353).

Cette espèce, qui rappelle *M. lata* par l'aspect général de son thélycum, contrairement à cette dernière, est armée d'une épine de part et d'autre de l'incision dorsale distale du troisième segment abdominal.

Son rostre, assez nettement sigmoïde, surtout chez les femelles, est armé de six ou sept dents dorsales en plus de l'épigastrique. Chez les femelles, il peut dépasser l'extrémité du pédoncule antennulaire d'une longueur égale à deux fois celle du troisième segment de ce pédoncule ; chez les mâles, il atteint au plus l'extrémité du pédoncule antennulaire.

Les flagelles antennulaires sont d'une longueur moyenne. La valeur du rapport : longueur du flagelle inférieur/longueur du pédoncule antennulaire (mesurée du fond de l'orbite à l'extrémité du troisième segment) est comprise entre 0,70 et 0,80 environ chez les femelles, 0,90 et 1,00 environ chez les mâles.

Le pétasma a un élément distodorsal gauche proche de celui de *M. lata*, mais dont le bord externe de la partie distale n'est pas renflé (comparez les fig. 18 b et 18 a).

La plaque médiane du thélycum est également proche de celle de *M. lata*, mais elle est proportionnellement moins large : la valeur du rapport largeur/longueur (excroissance postérieure exclue) est très voisine de 1,5 contre 1,7 à 1,8 chez *M. lata*. Par ailleurs l'excroissance médiane postérieure, à taille égale, est nettement plus large (comparez les figures 19 a-b et 19 c-d).

REMARQUES

Comme nous l'avons fait ressortir dans les lignes qui précèdent, cette espèce est très proche de *M. lata*. En fait, on peut considérer que *M. angusta* est à *M. andamanensis* ce que *M. lata* est à *M. philippii*.

Il semblerait que *M. angusta* soit de plus grande taille que *M. lata* et que son rostre soit plus long. Le petit nombre de spécimens de *M. lata* observés ne permet pas, toutefois, d'être très affirmatif sur ces points.

TAILLE. — Cette espèce est de taille moyenne. Nous avons relevé des longueurs totales de 103 mm (Lc = 21,2 mm) chez les femelles et de 95 mm (Lc = 19,1 mm) chez les mâles.

RÉPARTITION. — L'espèce est actuellement connue des Philippines, du nord du Brunei et du Vietnam. Elle a été récoltée entre 150 et 400 m de profondeur environ.

ÉTYMOLOGIE. — Le terme *angusta* rappelle la partie postérieure très rétrécie de la plaque médiane du thélycum.

Metapenaeopsis erythraea sp. nov.

(Fig. 16 c, 18 c, 19 e-f)

Penaeopsis coniger var. *andamanensis*; BALSS, 1915 : 10; PESTA, 1915 : 103. Non (Wood-Mason, 1891).
Metapenaeopsis andamanensis; HALL, 1966 : 99. Non (Wood-Mason, 1891).

MATÉRIEL. — Mer Rouge : « Pola », St. 35, 23° 12' N-38° 19' E, 600 m, 1.12.1895 : 1 sp. très abîmé. St. 130, 19° 17' N-39° 37' E, 439 m, 24.10.1897 : 5 ♀ 9,0 à 12,2 mm. St. 135, 17° 26' N-39° 14' E, 332 m, 25.10.1897 : 1 ♀ 11,3 mm (tous ces spécimens, conservés au Muséum de Vienne, ont été identifiés à *M. andamanensis* par BALSS, 1915, puis PESTA, 1915). — Mer Rouge : « Valdivia », St. 122, 21° 22' N-39° 04' E, 383-363 m, chalutage, 17.04.1979 : 186 ♂ 9,3 à 15,1 mm ; 164 ♀, 10,0 à 18,2 mm (NMS, sauf 4 ♂ et 3 ♀ déposés au Muséum de Paris).

TYPES. — Ils ont été tous choisis parmi les spécimens récoltés à la station 122 de l'expédition de la « Valdivia ». Une femelle (Lc = 15,1 mm) est l'holotype, un mâle (Lc = 14,4 mm) l'allotype, six femelles (Lc = 14,5 à 18,2 mm) et huit mâles (Lc = 13,7 à 15,1 mm) les paratypes. Tous ces types sont déposés au Senckenberg Museum, à Francfort-sur-le-Main, à l'exception de trois femelles et quatre mâles paratypes conservés, sous le numéro MP-Na 9366, au Muséum national d'Histoire naturelle, à Paris.

Chez tous les spécimens examinés, une épine existe de part et d'autre de l'incision dorsale distale du troisième segment abdominal.

Le rostre est armé de sept ou huit dents dorsales, en plus de l'épigastrique. Chez les femelles, il peut dépasser le pédoncule antennulaire d'une longueur égale à 2,5 fois celle du troisième segment de ce pédoncule ; chez les mâles, il ne dépasse que très légèrement, au plus, ce pédoncule.

Les flagelles antennulaires sont longs. La valeur du rapport : longueur du flagelle inférieur/longueur du pédoncule antennulaire (mesurée du fond de l'orbite à l'extrémité du troisième segment) est voisine de 0,95-1,00 chez les femelles et de 1,05-1,10 chez les mâles.

Le pétasma a un élément distodorsal gauche dont la partie distale est très régulièrement arrondie (fig. 18 c).

La plaque médiane du thélycum est large : la valeur du rapport largeur/longueur (excroissance postérieure exclue) est voisine de 1,7 donc comparable à celle relevée chez *M. lata*. L'excroissance médiane postérieure a ses bords latéraux pratiquement parallèles (fig. 19 e-f).

REMARQUES

Cette espèce est proche de *M. angusta*. Elle s'en distingue par le rostre plus long à taille égale et portant plus de dents (7 ou 8 au lieu de 6 ou 7), les flagelles antennulaires plus longs, la plaque médiane du thélycum proportionnellement plus large et ayant une excroissance postérieure dont les bords latéraux sont subparallèles (au lieu d'être fortement convergents). Ce dernier caractère est très constant.

Si les femelles de *M. angusta* et *M. erythraea* se distinguent au premier coup d'œil, grâce à la forme de la plaque médiane du thélycum, la séparation des mâles est moins aisée, les pétasma ne fournissant pas de caractère distinctif net. C'est alors la longueur du rostre et son nombre de dents qui doivent être surtout utilisés.

TAILLE. — Cette espèce semble être de plus petite taille que *M. angusta*. En effet nous n'avons pas trouvé de femelle mesurant plus de 89 mm de longueur totale (Lc = 18,1 mm) et de mâle dépassant 84 mm (Lc = 15,8 mm).

RÉPARTITION. — L'espèce semble être endémique de la mer Rouge où elle a été récoltée entre 332 et 600 m.

ÉTYMOLOGIE. — Le terme *erythraea* rappelle la localisation géographique de l'espèce (mer Rouge).

Metapenaeopsis coniger (Wood-Mason, 1891)

(Fig. 16 d, 18 d-e, 19 g)

Metapenaeus coniger Wood-Mason, 1891 : 272; ALCOCK et ANDERSON, 1894 : 144; ALCOCK, 1905 : 518; 1906 : 25, pl. 4, fig. 12, 12 a-b.

Penaeus (Metapenaeus) coniger; ALCOCK et MCARDLE, 1901, pl. L, fig. 1, 1 a-b; ALCOCK, 1901 : 16.

Peneopsis coniger; KEMP et SEWELL, 1912, pl. I, fig. 7.

Penaeopsis coniger; CALMAN, 1923 : 538.

Penaeopsis (Metapenaeopsis) coniger; RAMADAN, 1938 : 69.

Metapenaeopsis coniger; DALL, 1957 : 168 (clé); RACEK et DALL, 1965 : 21 (clé); HOLTHUIS et ROSA, 1965 : 2; GEORGE, 1972 : 2; STAROBOGATOV, 1972 : 404, fig. 120; CHAMPION, 1973 : 188, fig. 2 A-B, 3 B; BURUKOVSKY, 1974 : 39 (éd. 1983 : 52) (clé); IVANOV et HASSAN, 1976 : 1305, fig. 5 A, 6 A; SILAS et MUTHU, 1979 : 78.

Non *Metapenaeopsis coniger*; KUBO, 1949 : 432, fig. 8 F, 35 A-H, 46 H, 64 E et E', 76 M et S, 81 A, 148 G; KIM et PARK, 1972 : 194, pl. 1, fig. 5; KIM, 1976 : 136; 1977a : 200; 1977b : 143, fig. 35-36, pl. 44, fig. 12 [= *M. provocatoria longirostris* subsp. nov.].

MATÉRIEL. — Golfe du Bengale (provenance Indian Museum) : 1 ♂ 13,9 mm; 2 ♀ 21,3 et 22,3 mm (BM 1895.1.22.24). *Ibidem*, 145-250 fms : 1 ♂ 18,1 mm; 1 ♀ 20,3 mm (USNM 19010). — Golfe d'Aden : John Murray Exp. : St. 194, 220 m : 4 ♂ 8,1 à 12,2 mm; 12 ♀ 8,1 à 12,3 mm (BM 1937.12.7.131.139).

Les spécimens que nous avons pu examiner sont, soit de petite taille, soit, à l'exception d'une femelle adulte, avec des rostres très abîmés. D'après ALCOCK (1906 : 25), le rostre porte six ou sept dents (rarement huit) en plus de l'épigastrique; c'est ce que nous observons. Toujours d'après ALCOCK, le rostre ne s'étend pas au-delà du pédoncule antennulaire chez le mâle, tandis qu'il dépasse légèrement ce pédoncule chez la femelle (chez notre femelle adulte dont le rostre est entier, celui-ci dépasse le pédoncule antennulaire d'une longueur un peu supérieure à celle du troisième article de ce pédoncule).

Une épine existe de part et d'autre de l'incision dorsale distale du troisième segment abdominal.

Les flagelles antennulaires sont cassés chez tous les spécimens que nous avons examinés. D'après ALCOCK (1906), le plus long flagelle est aussi long ou plus long que le pédoncule antennulaire.

Le pétasma a un lobe distodorsal gauche dont la partie distale est très régulièrement arrondie (fig. 18 d-e).

Le thélycum est bien particulier. Sa plaque médiane a la forme d'un T. Les bourrelets antérolatéraux, qui bordent la plaque transversale, viennent buter contre les extrémités de la

barre horizontale de la plaque médiane, l'ensemble de la plaque médiane et des bourrelets prenant l'aspect d'un W renversé (fig. 19 g).

REMARQUES

Les femelles de cette espèce se distinguent immédiatement de celles des autres espèces étudiées dans cette note grâce à leur thélycum.

Les mâles, comme l'ont déjà fait remarquer CALMAN (1923) et RAMADAN (1938), sont beaucoup plus difficiles à identifier et, actuellement, avec le matériel examiné, le seul caractère que nous ayons pu trouver, distinguant les mâles de cette espèce de ceux d'*andamanensis*, *angusta* et *erythraea*, est la valeur du rapport : longueur de la carapace/longueur du pétasma, supérieure à 2,1 chez *coniger*, inférieure à cette valeur chez les autres espèces citées. La partie distale de l'élément distodorsal gauche du pétasma est très arrondie chez toutes ces espèces et ne permet pas de les séparer (comparer les figures 13 a-c et 18 b-e).

ALCOCK (1906) considère que les carènes longitudinales, de section arrondie, qui se trouvent de part et d'autre de la carène dorsale des quatrième, cinquième et sixième segments abdominaux sont caractéristiques de cette espèce. Cela paraît inexact, de telles carènes existant chez toutes les espèces étudiées ici. Il faut d'ailleurs noter que la figure 12 a d'ALCOCK (1906) donne un relief un peu exagéré à ces carènes qui semblent, dans tous les cas, assez peu marquées.

ALCOCK (1906) mentionne également que le mâle de *M. coniger* se distingue de celui de *M. philippii* par les flagelles antennulaires inférieurs dont le bord interne est concave à sa base, la concavité se terminant au niveau d'un petit denticule conique. CALMAN (1923) a montré que cette affirmation était inexacte, les deux espèces montrant la disposition des flagelles décrite par ALCOCK ; en fait cette disposition semble commune à toutes les espèces étudiées dans cette note.

Enfin nous signalerons que, toujours contrairement à ce qu'écrit ALCOCK (1906), le basis des deuxième périoïpodes de *M. coniger* est armé d'une petite épine comme cela semble être la règle chez toutes les *Metapenaeopsis* étudiées ici.

TAILLE. — Cette espèce semble être de petite taille puisque ALCOCK, qui en a examiné de très nombreux spécimens, considère que 90 mm est une taille maximale. Nous avons observé une femelle (Lc = 22,3 mm) dont la longueur totale atteint 92 mm.

RÉPARTITION. — *M. coniger* est connue du golfe d'Aden, du golfe d'Oman, des côtes ouest et est des Indes, des îles Andaman, entre 102 et 420 m de profondeur environ.

Metapenaeopsis sibogae (de Man, 1907) (Fig. 20)

Metapenaeus sibogae de Man, 1907 : 131.

Penaeopsis sibogae ; DE MAN, 1911 : 63 ; 1913, pl. 6, fig. 18, 18 a-h.

Metapenaeopsis sibogae ; DALL, 1957 : 168 (clé) ; RACEK et DALL, 1965 : 20 (clé) ; STAROBOGATOV, 1972 : 404, fig. 117 (clé) ; BURUKOVSKY, 1974 : 38 (éd. 1983 : 51) (clé).

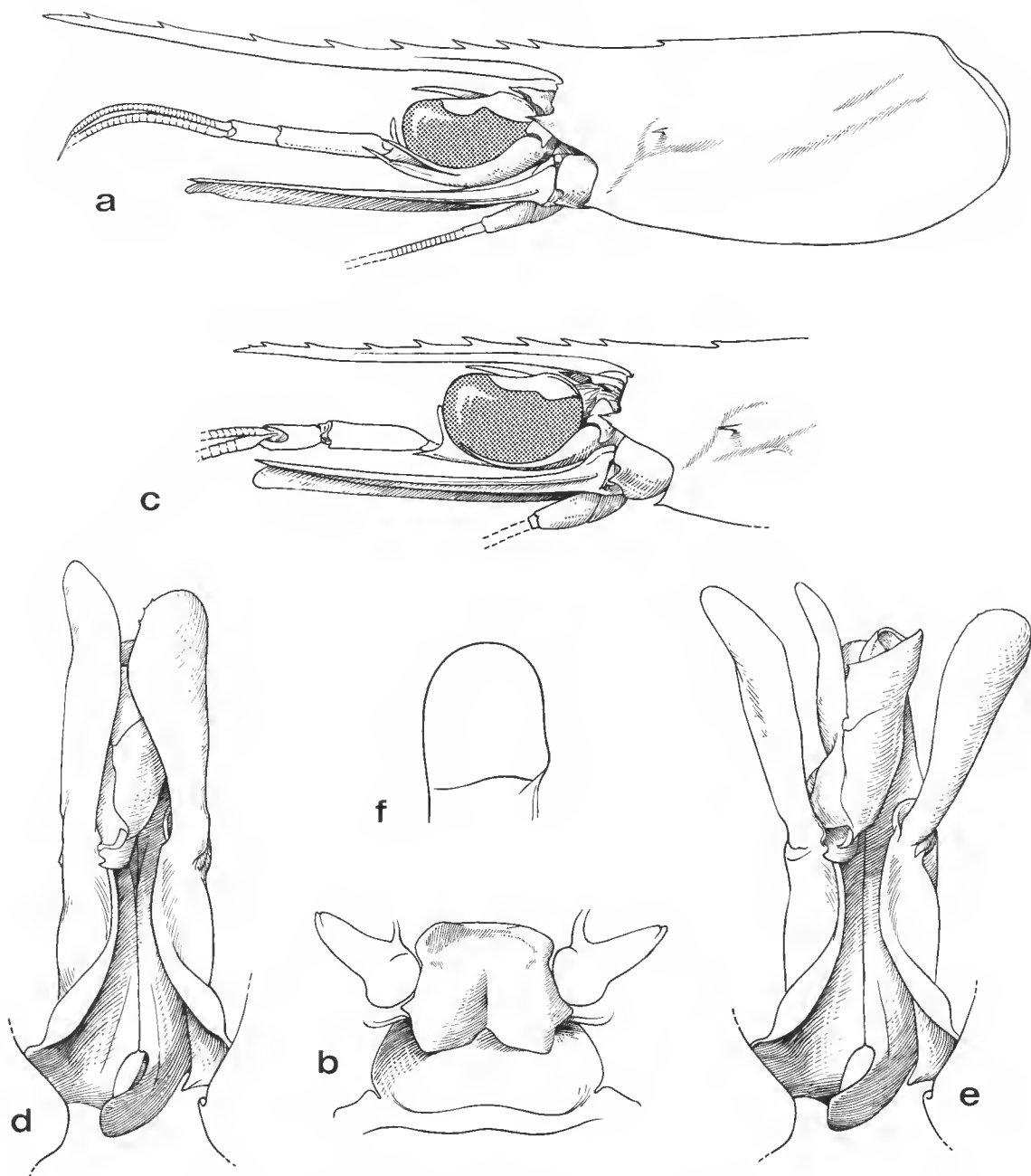


FIG. 20. — *Metapenaeopsis sibogae* (de Man, 1907) : a-b, ♀ 16,0 mm, MUSORSTOM I, Philippines, st. 42, 379-407 m (MP-Na 7298) : a, partie postérieure du corps, vue latérale ; b, thélycum et bases des quatrièmes péréiopodes. c-f, ♂ 13,3 mm, MUSORSTOM II, Philippines, st. 35, 160-198 m (MP-Na 7299) : c, partie antérieure du corps, vue latérale ; d-e, pétasma, face ventrale, valves en place et écartées ; f, partie distale de l'élément distodorsal gauche du pétasma.

MATÉRIEL. — MUSORSTOM I (Philippines) : St. 42, 379-407 m : 2 ♀ 15,7 et 16,1 mm (MP-Na 7298). — MUSORSTOM II (Philippines) : St. 35, 160-198 m : 8 ♂ 10,0 à 13,7 mm ; 13 ♀ 10,4 à 17,6 mm (MP-Na 7299). — MUSORSTOM III (Philippines) : St. 138, 252-370 m : 1 ♀ 13,4 mm (MP-Na 9481). St. 139, 240-267 m : 1 ♂ 11,1 mm ; 2 ♀ 11,8 et 12,4 mm (MP-Na 9480). — CORINDON II (Indonésie) : St. 267, 186-134 m : 2 ♀ 8,8 et 11,4 mm (MP-Na 7300).

Cette espèce se caractérise par :

— l'absence d'épines de part et d'autre de l'incision dorsale distale du troisième segment abdominal ;

— le rostre, très légèrement sigmoïde, qui porte le plus souvent neuf dents dorsales en plus de l'épigastrique, plus rarement huit ou dix : grêle, très allongé, il dépasse toujours, chez les adultes, le pédoncule antennulaire d'une longueur qui, chez les mâles, peut être égale à celle du troisième segment du pédoncule antennulaire et, chez les femelles, à 4,5 fois la longueur de ce segment ;

— la longueur du plus grand des flagelles antennulaires qui, chez les femelles, est comprise entre 0,9 et 1,0 fois environ celle du pédoncule antennulaire (mesurée du creux de l'orbite à l'extrémité du troisième segment) et, chez les mâles, entre 1,1 et 1,3 fois environ cette longueur ;

— le pétasma (fig. 20 d-e) dont l'élément distoventral et la valve droite, allongés, dépassent nettement les autres éléments et la valve gauche. On notera également qu'il n'y a pas de stries sur l'élément spiralé et que la partie distale de l'élément distodorsal gauche a un contour très arrondi (fig. 20 f) ;

— la plaque médiane du thélycum qui est dépourvue de bourrelet transversal antérieur, et dont les bords latéraux sont à peine encochés par les bourrelets antérolatéraux de la plaque transversale. En outre, la plaque médiane se prolonge peu vers l'arrière, au-delà de ces bourrelets, et son bord postérieur est divisé en deux lobes par une encoche large et assez profonde. Enfin, les bourrelets antérolatéraux sont fortement évasés, comme chez *M. philippii* (fig. 20 b).

REMARQUES

DE MAN (1911 : 63) a donné une description complète de cette espèce, illustrée de nombreux dessins (1913, fig. 18, 18 a-h). Nous y renvoyons le lecteur en attirant toutefois son attention sur la représentation inexacte qu'a donné cet auteur, sur sa figure 18 g, de l'élément distodorsal gauche du pétasma ; la partie distale de cet élément a, en effet, un contour beaucoup plus arrondi.

TAILLE. — Cette espèce est petite. La plus grande femelle et le plus grand mâle que nous ayons examinés ont une carapace mesurant respectivement 17,6 et 14,2 mm et une longueur totale de 89 et 75 mm.

RÉPARTITION. — *M. sibogae* n'a encore été récoltée qu'en Indonésie (Sumbawa, Flores, détroit de Makassar) et aux Philippines, entre 134-186 m et 379-407 m de profondeur.

REMARQUES GÉNÉRALES

D'après la forme du thélycum, les espèces étudiées ici se divisent en deux groupes : l'un caractérisé par la partie postérieure de la plaque médiane bien développée, l'autre dans lequel cette partie postérieure est réduite à une excroissance plus ou moins étroite.

Le premier groupe renferme : *philippii* (Bate, 1881), *provocatoria* Racek et Dall, 1965, et *provocatoria longirostris* subsp. nov., *scotti* Champion, 1973, *andamanensis* (Wood-Mason, 1891), *liui* sp. nov.

Le second comprend : *lata* Kubo, 1949, *angusta* sp. nov., *erythraea* sp. nov., *coniger* (Wood-Mason, 1891).

M. sibogae occupe une position à part, mais se rapproche plus du premier groupe que du second.

Dans le premier groupe, deux sous-groupes peuvent être distingués. L'un se caractérise par l'absence d'épine de part et d'autre de l'incision dorsale distale du troisième segment abdominal et des mâles dont la partie distale de l'élément distodorsal gauche du pétasma a un contour sinueux et une extrémité étirée (fig. 7 a-j); il renferme *philippii*, *provocatoria* et *provocatoria longirostris* qui sont toutes de taille petite ou moyenne. L'autre se caractérise par la présence d'une épine de part et d'autre de l'incision dorsale du troisième segment abdominal et des mâles dont la partie distale de l'élément distodorsal gauche du pétasma a un contour peu sinueux et une extrémité arrondie (fig. 13 a-f); il comprend *andamanensis* et *liui* qui sont les espèces les plus grandes de toutes celles étudiées ici.

M. scotti, par l'absence d'épines sur le troisième segment abdominal et un élément distodorsal gauche du pétasma intermédiaire entre celui d'*andamanensis* et celui de *liui*, fait la liaison entre les deux sous-groupes.

Dans le deuxième groupe, *M. lata* se distingue par l'absence d'épines sur le troisième segment abdominal et un élément distodorsal gauche du pétasma renflé du côté externe (fig. 18 a). Les trois autres espèces présentent un élément distodorsal gauche du pétasma de forme très homogène, mais *M. coniger* se distingue de toutes les espèces étudiées ici par la plaque médiane de son thélycum fortement évidée de part et d'autre de l'excroissance médiane postérieure, ce qui a pour effet de laisser visibles les orifices des réceptacles séminaux.

Les récoltes de *Metapenaeopsis* en eau profonde sont encore peu nombreuses et l'interprétation du tableau II doit être faite compte tenu de cette remarque. Elles permettent toutefois d'observer :

- 1) qu'aucune des espèces étudiées ici ne semble avoir une répartition géographique large ;
- 2) qu'une fois de plus la région des Philippines et de l'Indonésie se révèle très riche en espèces puisque cinq des onze espèces ou sous-espèces étudiées ici s'y trouvent, tandis qu'aucune des autres régions n'en renferme plus de deux et que certaines semblent n'en renfermer qu'une seule (cas de l'océan Indien occidental ou de la mer Rouge).

Avec le développement de la pêche industrielle des crevettes à grandes profondeurs, on peut espérer que nos connaissances sur les espèces vivant en eau profonde vont se développer

TABLEAU II. — Répartitions géographique et bathymétrique des *Metapenaeopsis* indo-ouest-pacifiques d'eau profonde.

	Côte est d'Afrique Madagascar — La Réunion Mer Rouge Golfe d'Oman Inde Andaman Malaisie Vietnam Philippines Indonésie — Brunei Nouvelle-Guinée Australie Nouvelle-Calédonie Taiwan Japon — Corée	RÉPARTITION BATHYMÉTRIQUE
<i>philippii</i>		150-275 m
<i>provocatoria</i>		90-390 m
<i>provocatoria longirostris</i>		50-250/300 m
<i>scotti</i>	+	150-375 m
<i>andamanensis</i>	+	102-420 m
<i>liui</i>	+	159-338 m
<i>lata</i>	+	250-300 m (probablement à partir de 100 m environ)
<i>angusta</i>		150-400 m
<i>erythraea</i>	+	332-600 m
<i>coniger</i>	+	130-550 m
<i>sibogae</i>	+	134/186-274 m

assez rapidement. La petite taille de la plupart des *Metapenaeopsis* étudiées ici est toutefois un facteur défavorable car la plupart seront rejetées à la mer par les pêcheurs. Il serait pourtant souhaitable de pouvoir disposer de récoltes nombreuses, dispersées géographiquement, afin de mieux comprendre ce qui est espèce, sous-espèce, ou variations à l'intérieur d'un cline. Il est bien certain qu'en l'état actuel des récoltes, des problèmes tel que celui posé, par exemple, par les formes du complexe *provocatoria* ne peuvent être résolus de manière vraiment satisfaisante. Notre travail ne doit donc être considéré que comme une étape.

Remerciements

Nous sommes très reconnaissant au Pr. L. B. HOLTHUIS du Rijksmuseum van Natuurlijke Historie à Leyde, au Dr. R. W. INGLE et A. A. FINCHAM du British Museum (Natural History) et au Dr. D. PLATVOET du Zoölogisch Museum à Amsterdam qui nous ont accueilli dans leurs muséums et accordé toutes les facilités de travail souhaitables.

Les chercheurs dont les noms suivent ont accepté de nous adresser divers spécimens : A. J. BRUCE (Northern Territory Museum of Arts and Sciences, Darwin), Ken Ichi HAYASHI (Shimonoseki University of Fisheries), Hoon Soo KIM (College of National Sciences, Seoul National University), K. MOOSA (Lembaga Oseanologi Nasional, Djakarta), I. PÉREZ FAR-

FANTE (National Museum of Natural History, Washington), G. PRETZMANN (Naturhistorisches Museum, Vienne), B. RICHER DE FORGES (Centre ORSTOM, Nouméa), M. TÜRKAY (Natur-Museum Senckenberg, Francfort-sur-le-Main). Le Pr. J. FOREST, du Muséum national d'Histoire naturelle, et I. PÉREZ FARFANTE ont bien voulu relire notre manuscrit. A tous nous adressons nos vifs remerciements.

C'est au talent de M. M. GAILLARD qu'est dû l'ensemble des figures qui illustrent ce texte. Il nous est particulièrement agréable de pouvoir le remercier ici.

RÉFÉRENCES

- ALCOCK, A., 1901. — A descriptive Catalogue of the Indian Deep-sea Crustacea Decapoda Macrura and Anomala in the Indian Museum. Being a revised Account of the Deep-sea Species collected by the Royal Indian Marine Survey Ship « Investigator ». Calcutta, IV + 286 p., 3 pl.
- 1905. — A revision of the genus *Penaeus* with diagnosis of some new species and varieties. *Ann. Mag. nat. Hist.*, (7), **16** : 508-532.
- 1906. — The prawns of the *Peneus* group. Catalogue of the Indian Decapod Crustacea in the collection of the Indian Museum. Part III. Macrura. Fasc. 1. Calcutta. II + 57 p., 8 pl.
- ALCOCK, A., et A. R. S. ANDERSON, 1894. — Natural History Notes from H. M. Indian Marine Survey Steamer « Investigator », commander C. F. Oldham, R. N., commanding. Ser. II, n° 14. An account of a recent collection of deep sea Crustacea from the Bay of Bengal and Laccadive Sea. *J. Asiat. Soc. Beng.*, **63** (2) : 141-185, pl. 9.
- ALCOCK, A., et A. F. MCARDLE, 1901. — Illustrations of the Zoology of the Royal Indian Marine Survey Ship « Investigator », under the command of Commander T. H. Heming, R. N. Crustacea, pt 9, pl. 49-55.
- BABA, K., K. HAYASHI et M. TORIYAMA, 1986. — Decapod Crustaceans from continental shelf and slope around Japan. Japan Fisheries Resource Conservation Association. Tokyo. 336 p., 22 + 176 fig.
- BALSS, H., 1914. — Ostasiatische Decapoden. II. Die Natantia und Reptantia. *Abh. bayer. Akad. Wiss., math.-phys. Kl., Suppl. 2, Abh. 10* : 1-101, fig. 1-51, pl. 1.
- 1915. — Die Decapoden des Roten Meeres. I. Macruren. In : Expeditionen S. M. Schiff Pola in das Rote Meer nördliche und südliche Hälfte 1895/96-1897/98. *Zool. Ergeb. 30. Denkschr. Akad. Wiss., Wien.*, **91** : 1-38, fig. 1-30.
- 1924. — Ostasiatische Decapoden. V. Die Oxyrhynchen und Schlussteil (Geographische Übersicht der Decapoden Japans). *Arch. Naturgesch.*, **90A** (Hf. 5) : 20-84, fig. 1-2, 1 pl.
- 1933. — Ueber einige marine Penaeidea (Crustacea Decapoda) des Malaiischen Archipels. *Treubia*, **14** (2) : 227-236, fig. 1-5.
- BARNARD, K. H., 1950. — Descriptive catalogue of South African Decapod Crustacea. *Ann. S. Afr. Mus.*, **38** : 1-837, fig. 1-154.
- BATE, C. S., 1881. — On the Penaeidea. *Ann. Mag. nat. Hist.*, (5), **8** : 169-196, pl. 11-12.
- 1888. — Report on the Crustacea Macrura dredged by H. M. S. « Challenger » during the years 1873-76. *Rep. Voy. « Challenger », Zool.*, **24** : 1-XC, 1-942, fig. 1-76, pl. 1-150.
- BURUKOVSKY, R. N., 1974. — Opredelitel krevetok, langoustov i omarov. Moskva, pischevaja promichlennost : 126 p., 189 fig. Traduit en anglais 1983. Key to Shrimps and Lobsters. Russian Translations Series (Ed. A. A. Balkema Rotterdam), 5, xi + 174 p., 189 fig.
- CALMAN, W. T., 1923. — The synonymy of a penaeid prawn, *Penaeopsis philippii* (Spence Bate). *Ann. Mag. nat. Hist.*, (9), **12** : 536-539, fig. 1-2.

- 1925. — On Macrurous Decapod Crustacea collected in South African waters by the S.S. « Pickle » with a note on specimens of the genus *Sergestes* by H. J. Hansen. *S. Afr. Fish. mar. biol. Survey Rep.*, **4** (3) : 1-26, pl. 1-4.
- CHAMPION, H. F. B., 1973. — New records of penaeid prawns from the east coast of Southern Africa with notes on *Penaeus marginatus* Randall and a new species of *Metapenaeopsis*. *Crustaceana*, **25** (2) : 181-203, fig. 1-4.
- CHEKUNOVA, V. I., 1971. — Distribution of commercial invertebrates on the Shelf of India, the Northeastern part of the Bay of Bengal, and the Andaman Sea. In : Soviet Fisheries Investigations in the Indian Ocean. All-Union Scientific Research Institute of Marine Fisheries and Oceanography. *Trudy VNIRO*, **72** : 68-83, fig. 1-5.
- CROSNIER, A., 1986a. — Crustacés Décapodes : Penaeidae. Les espèces indo-ouest-pacifiques du genre *Parapenaeus*. In : Résultats des campagnes MUSORSTOM I et II. Philippines. *Mém. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, sér. A, Zool., **133** : 303-353, fig. 1-14.
- 1986b. — Crevettes pénéides d'eau profonde récoltées dans l'océan Indien lors des campagnes BENTHEDI, SAFARI I et II, MD 32/RÉUNION. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 4^e sér., **7**, 1985 (1986), sect. A, (4) : 839-877, fig. 1-14.
- CROSNIER, A., et C. JOUANNIC, 1973. — Note d'information sur les prospections de la pente continentale malgache effectuées par le N. O. *Vauban* — Bathymétrie — Sédimentologie — Pêche au chalut. *Doc. scient. Cent. ORSTOM, Nosy Be*, **42** : 1-18 (multigr.), fig. 1, pl. 1-4 h. t., tabl. 1-2, 8 cartes h. t.
- DALL, W., 1957. — A revision of the Australian species of Penaeinae (Crustacea Decapoda : Penaeidae). *Aust. J. mar. Freshwat. Res.*, **8** (2) : 136-230, fig. 1-30.
- GEORGE, M. J., 1967. — On a collection of Penaeid prawns from the offshore waters of the South-West coasts of India. Proc. Symposium on Crustacea held at Ernakulam, 12-15 January 1965. Marine biol. Ass. India éd., **1** : 337-346.
- 1969. — Systematics, taxonomic considerations and general distribution. In : Prawn fisheries of India. *Bull. cent. mar. Fish. Res. Inst.*, **14** : 5-48.
- 1972. — Zoogeographic Distribution of Indian Penaeidae. *Indian J. mar. Sci.*, **1** (1) : 89-92.
- HALL, D. N. F., 1961. — The Malayan Penaeidae (Crustacea Decapoda). Part II. Further taxonomic notes on the Malayan species. *Bull. Raffles Mus.*, **26** : 76-119, fig. 1-2, pl. 17-21.
- 1962. — Observations on the taxonomy and biology of some Indo-West-Pacific Penaeidae (Crustacea, Decapoda). *Col. Office Fish. Publ.*, **17** : 1-229, fig. 1-125, 1 pl. phot., pl. 1-4.
- 1966. — Penaeidae of the east coast of Africa. In : Réunion de spécialistes C.S.A. sur les Crustacés. Zanzibar 1964. *Mém. Inst. fr. Afr. noire*, **77** : 87-101. (Publié en miméo en 1964.)
- HAYASHI, K. I., 1982. — Prawns, Shrimps and Lobsters from Japan (6). Family Penaeidae. Genus *Metapenaeopsis*. 2. *Aquabiology*, **21**, **4** (4) : 292-295, fig. 27-30.
- HOLTHUIS, L. B., 1980. — FAO species catalogue. Vol. 1. Shrimps and prawns of the world. An annotated catalogue of species of interest to fisheries. *Fish. Synops. FAO*, (125) **1** : 1-261.
- HOLTHUIS, L. B., et H. ROSA, 1965. — List of species of shrimps and prawns of economic value. *Fish. tech. Pap. FAO*, **52** : 1-21.
- IVANOV, B. G., et A. M. HASSAN, 1976. — On the shrimps of genera *Parapenaeopsis*, *Trachypenaeus*, *Metapenaeopsis* (Crustacea, Decapoda, Penaeidae) of the Western Indian Ocean. *Zool. Zh.*, **55** (9) : 1299-1307, fig. 1-6. (En russe).
- JOHN, C. C., et C. V. KURIAN, 1959. — A preliminary note on the occurrence of deep water prawn and spiny lobster off the Kerala Coast. *Bull. Cent. Res. Inst. Trivandrum*, Sér. C, **7** (1) : 155-162.
- JOHNSON, D. S., 1979. — Prawns of the Malacca Straits and Singapore waters. *J. mar. biol. Ass. India*, **18** (1) : 1-54.

- JOSEPH, K. M., 1971. — Crustacean fisheries of the west coast of India. In : Food and Agriculture Organization of the United Nations. United Nations Development Programme. Indian Ocean Programme, IOFC/DEV/71/21 : 1-23, fig. 1-8.
- KEMP, S., et R. B. SEYMOUR SEWELL, 1912. — Notes on Decapoda in the Indian Museum, III. The Species obtained by R.I.M.S.S. *Investigator* during the Survey Season 1910-11. *Rec. Indian Mus.*, 7, pt 1 (2) : 15-32, pl. 1.
- KENSLEY, B. F., 1969. — Decapod Crustacea from the South West Indian Ocean. *Ann. S. Afr. Mus.*, 52 (7) : 149-181, fig. 1-16.
- 1972. — Shrimps and prawns of Southern Africa. South African Museum éd., 65 p., 30 fig.
- 1981. — On the Zoogeography of Southern African Decapod Crustacea, with a Distributional Checklist of the Species. *Smithson. Contr. Zool.*, (338) : 1-64, fig. 1-4.
- KIM, H. S., 1976. — A Checklist of Macrura (Crustacea Decapoda) of Korea. *Proc. Coll. nat. Sci. Seoul Univ.*, 1 (1) : 131-152.
- 1977a. — A Fauna-list of the Decapod Crustaceans of Korea. Commemoration Papers for Professor M. J. LEE : 199-208.
- 1977b. — Macrura. *Illustr. Flora Fauna Korea*, 19 : 1-414, fig. 1-161, pl. 1-56.
- KIM, H. S., et K. B. PARK, 1972. — Faunal studies on the Macrurans in Korea. In : Floral studies on some taxa plants and faunal studies on some taxa of animals in Korea. Report 72-82, Ministry of Science and Technology : 185-216, fig. 1, pl. 1-6. (En coréen, avec un résumé en anglais.)
- KISHINOUE, K., 1929. — Penaeid Crustaceans with the Asymmetrical Petasma. *Proc. imp. Acad. Japan*, 5 (7) : 280-283, fig. n.n.
- KUBO, I., 1949. — Studies on the Penaeids of Japan and its adjacent waters. *J. Tokyo Coll. Fish.*, 36 (1) : 1-467, fig. 1-160.
- KURIAN, C. V., et V. O. SEBASTIAN, 1976. — Prawns and prawn fisheries of India. Delhi, Hindustan Publishing Corporation : 1-280.
- LEE, D.-A., et H.-P. YU, 1977. — The penaeid shrimps of Taiwan. *JCCR Fish. Ser.*, (27) : 1-110, fig. 1-74.
- MAN, J. G. DE, 1907. — Diagnoses of new species of macrurous Decapod Crustacea from the « Siboga Expedition ». II. *Notes Leyden Mus.*, 29 : 127-147.
- 1911. — Family Penaeidae. The Decapoda of the Siboga Expedition. Part 1. *Siboga Exped.*, Monogr., 39a : 1-131.
- 1913. — Explanation of plates of Penaeidae. The Decapoda of the Siboga Expedition. Supplement to Part 1. Family Penaeidae. *Siboga Exped.*, Monogr., 39a, Suppl., pl. 1-10.
- MIQUEL, J. C., 1981. — Keys for the identification of the shrimps/prawns of the families Penaeidae and Solenoceridae occurring in landings in the South China Sea area. In : Report of the Workshop on the Biology and Resources of penaeid shrimps in the South China Sea area. 30 June-5 July 1980. Part II. South China Sea Fish. Developm. Coordinating Programme, éd., SCS/GEN/81/30. Appendix 8 : 1-7.
- PARISI, B., 1919. — I Decapodi giapponesi del Museo di Milano. VII. Natantia. *Atti Soc. ital. Sci. nat.*, 58 : 59-99, fig. 1-8, pl. 3-6.
- PÉREZ FARFANTE, I., 1971. — Western Atlantic Shrimps of the Genus *Metapenaeopsis* (Crustacea, Decapoda, Penaeidae), with Descriptions of Three New Species. *Smithson. Contr. Zool.*, 79 : 1-37, fig. 1-22.
- PESTA, O., 1915. — Die Penaeidea des Wiener naturhistorischen Hofmuseums. *Arch. Naturgesch.*, (A), 81 (1) : 99-122, fig. 1-8.
- RACEK, A. A., et W. DALL, 1965. — Littoral Penaeinae (Crustacea Decapoda) from northern Australia, New Guinea, and adjacent waters. *Verh. K. Akad. Wet.*, B Natuurk., 56 (3) : 1-119, fig. 1-16, pl. 1-13.

- RAMADAN, M. M., 1938. — Crustacea : Penaeidae. *Scient. Rep. John Murray Exped.*, **5** (3) : 35-76, fig. 1-15.
- SANKARANKUTTY, C., 1976. — Present state of our knowledge of Crustaceans of the North and Central Western Indian Ocean. Séminaire CINCWIO, Nairobi, 25-27 mars 1976, 7 p., 5 tabl. multigr.
- SANKARANKUTTY, C., et S. SUBRAMANIAM, 1976. — Taxonomic notes on Crustacea Decapoda collected by deep sea trawling off Dar es Salaam. *Univ. Sci. J. (Dar. Univ.)*, **2** (2) : 17-24, 1 carte n. n.
- SILAS, F. G., et M. S. MUTHU, 1979. — Notes on a collection of penaeid prawns from the Andamans. *J. mar. biol. Ass. India*, **18** (1), 1976 (1979) : 78-90, fig. 1.
- STAROBOGATOV, Y. I., 1972. — Penaeidae (Crustacea Decapoda) of Tonking Gulf. In : Fauna Tonkinskava zaliva i ouslovia io southchestvovania. *Akad. Nauck SSSR Zool. Inst. Isledovaniia Faune Moreï*, X (XVIII). Isdatelstvo « Naouka » Leningrad : 359-415, pl. 1-11. (En russe.)
- TIRMIZI, N. M., et Q. BASHIR, 1973. — Shore and offshore penaeid prawns of Northern Arabian Sea. Ed. Univ. Karachi, VIII + 71 p., 46 fig.
- THOMAS, M. M., 1979. — On a collection of deep sea Decapod Crustaceans from the Gulf of Mannar. *J. mar. biol. Ass. India*, **21** (1-2) : 41-44.
- WOOD-MASON, J., 1891. — Phylum Appendiculata. Branch Arthropoda. Class Crustacea. In : J. WOOD-MASON et A. ALCOCK (eds), Natural history notes from H. M. Indian Marine Survey Steamer « Investigator », commander R. F. Hoskyn, R.N., commanding. Series II. N° 1. On the results of deep-sea dredging during the season 1890-91. *Ann. Mag. nat. Hist.*, (6), **8** : 269-286, 353-362.
- YOKOYA, Y., 1933. — On the Distribution of Decapod Crustaceans inhabiting the Continental Shelf around Japan, chiefly based upon the Materials collected by S. S. *Sôyô-Maru*, during the Years 1923-1930. *J. Coll. Agric. Tokyo*, **12** (1) : 1-226, fig. 1-71, tabl. 1-4.

Notes sur les Serpents de la région malgache

VII. Révision du genre *Madagascarophis* Mertens, 1952

par Charles A. DOMERGUE

Résumé. — L'historique du genre endémique *Madagascarophis* Mertens, 1952 [= *Dipsas* auct.; = *Eteirodipsas* auct.] est donné. Il est suivi de la redescription de l'espèce-type *M. colubrinus* (Schlegel, 1837) pour laquelle un lectotype est désigné. L'étude de l'écaillure, de la coloration et des hémipénis d'un grand nombre de spécimens (150) de *M. colubrinus* sensu lato nous permet de reconnaître, outre la sous-espèce nominative *colubrinus*, quatre nouvelles sous-espèces, *insularis*, *occidentalis*, *pastoriensis* et *septentrionalis*, ainsi que trois autres espèces : *M. citrinus* (Boettger, 1877), *M. meridionalis* n. sp. et *M. ocellatus* n. sp.

Abstract. — A short taxonomical history of the endemic Malagasy genus *Madagascarophis* Mertens, 1952, is followed by a new description of the type-species *M. colubrinus* (Schlegel, 1837); a lectotype is designated. Pholidosis, patterncolor and hemipenial morphology from a large sample (150 specimens) of *M. colubrinus* sensu lato are here studied and lead us to recognize five subspecies (besides the nominotypical *colubrinus*, *insularis*, *occidentalis*, *pastoriensis* and *septentrionalis* are new) and to identify three other distinct species : *M. citrinus* (Boettger, 1877), *M. meridionalis* n. sp. and *M. ocellatus* n. sp.

Ch. A. DOMERGUE, *Laboratoire des Reptiles et Amphibiens, Muséum national d'Histoire naturelle, 25, rue Cuvier, 75005 Paris, et Institut Pasteur de Madagascar, B.P. 1274, Tananarive, Madagascar.*

Madagascarophis colubrinus (Schlegel, 1837), l'un des Serpents les plus communs de Madagascar, appartient à un genre considéré jusqu'ici comme monotypique. L'étude d'une importante série de spécimens (150) nous permet de reconnaître dans ce genre plusieurs espèces et sous-espèces.

HISTORIQUE DU GENRE *Madagascarophis*

1837 : SCHLEGEL écrit : « L'espèce que nous publions sous le nom de *Dipsas colubrina*, a été découverte à Madagascar et sur l'Île Bourbon par MM. GOUDOT et MILIUS, qui en ont adressé plusieurs individus au Musée de Paris ». La description donnée par SCHLEGEL est très brève et n'aurait probablement pas permis de reconnaître l'espèce si l'auteur n'en avait donné en 1844 une série de figures.

1854 : C. DUMÉRIL, G. BIBRON et A. DUMÉRIL redécrivent *Dipsas colubrina* avec un grand luxe de détails, en particulier en ce qui concerne la géométrie des plaques céphaliques ; ils nous apprennent que l'espèce possède 27 ou 29 écailles dorsales, 180 à 190 plaques ventrales, une anale divisée, et 64 à 71 sous-caudales dont les premières sont souvent entières, les suivantes

divisées; après la formule dentaire, ils décrivent la coloration observée sur « plusieurs spécimens », mais sans en préciser le nombre. De cette description, nous retiendrons les expressions suivantes : « multitude de rosaces noirâtres sur fond gris », « bandes transversales en général peu régulières », « face ventrale tantôt entièrement blanche, tantôt parsemée de gouttelettes noires », « la plus grande partie des lèvres est blanche, de même que l'extrémité de la queue, moins la pointe, qui est noire ». Les auteurs signalent l'existence d'une raie noire de chaque côté de la face et quatre ou cinq taches noirâtres sur la nuque.

1863 : JAN place *Dipsas colubrina* dans le genre *Eteirodipsas*.

1872 : Dans son « Iconographie... », JAN donne d'excellents dessins de *Madagascarophis*. Une coupe du corps exprime parfaitement sa compression latérale. Nous ignorons l'origine du spécimen qui a servi de modèle à JAN, et qui est remarquable par 25 rangs de dorsales.

1877 : Avec BOETTGER, qui décrit six spécimens de Nosy be, nos connaissances se précisent : il y a 25, 26 ou 27 dorsales, 176 à 179 ventrales, 64 à 71 sous-caudales. Par ailleurs, la coloration est donnée comme brun foncé chez certains individus, jaune citron chez d'autres ce qui conduit BOETTGER à proposer une variété *citrina*. Il a observé sur ses spécimens la pointe noire de la queue succédant à une partie blanche ou jaune corne. Dans ses travaux de 1878, 1879 et 1881, BOETTGER décrit encore huit spécimens qui sans aucun doute proviennent de Nosy be et qui possèdent tous 25 dorsales, 183 à 204 ventrales et 63 à 70 sous-caudales.

1896 : BOULENGER complète nos informations en signalant neuf spécimens, l'un de Tamatave, trois de l'Imerina (c'est-à-dire des Hauts-Plateaux) et cinq de « Madagascar », sans plus de précisions. Parmi ces derniers, deux ont 27 dorsales, deux 29 et un 25; les trois spécimens de l'Imerina et celui de Tamatave ont 27 dorsales. Pour l'ensemble des sujets, le nombre des ventrales est compris entre 184 et 200, celui des sous-caudales entre 44 et 62. Dans la diagnose du genre *Eteirodipsas*, BOULENGER précise : « Hypapophyses developed throughout the vertebral column... body cylindrical ». En ce qui concerne la coloration de l'espèce, il écrit : « Pale brown, yellowish or greenish yellow above, with dark brown or black spots arranged quincuncially; a more or less distinct dark streak on each side of the head behind the eye; uniform yellowish white beneath ».

1904 : JOURDRAN fait état de six spécimens sans nous apporter d'informations nouvelles sur l'écaillure, mais il nous fait part de son point de vue sur la coloration : « la couleur de cette espèce est très variable, elle peut être jaunâtre tachetée de brun, couleur cuir de Cordoue; elle peut présenter des écailles jaunes, violettes sépia, blanchâtres disposées assez régulièrement. D'autres fois on peut remarquer de grosses taches noirâtres, l'extrémité de la queue est quelquefois plus foncée que le reste du corps qui peut être d'un jaune clair. La plupart du temps les écailles sont parsemées de granulations noires disposées en quinconce ».

1909 : MOCQUARD écrit : « Il est remarquable que chez tous les Colubridés malgaches aglyphes et opisthoglyphes excepté parmi ces derniers les *Mimophis* et les *Eteirodipsas*, les vertèbres postérieures du tronc sont pourvues d'hypapophyses ». On comprend mal cette erreur, qui laisserait supposer qu'il n'avait pas lu le travail de BOULENGER (1896). MOCQUARD place *Eteirodipsas* dans la sous-famille des Dipsadomorphinae et, dans son synopsis, il caractérise ce genre monotypique par une pupille verticale; il le distingue de *Langaha* par son museau sans prolongement et par l'œil séparé des labiales par des sous-oculaires.

1922 : Marie PHISALIX énonce les caractères du genre opisthoglyphe *Eteirodipsas*, avec une seule espèce, *E. colubrina* typique de Madagascar, dont la longueur totale atteint 86 cm et dont on ne connaît rien sur le venin. Par ailleurs, M. PHISALIX n'omet pas de mentionner que dans le

genre *Eteirodipsas* les vertèbres sont pourvues d'hypapophyses sur toute la longueur de la colonne vertébrale.

1952 : Robert MERTENS expose les problèmes de nomenclature posés par *Dipsas* = *Eteirodipsas*, ce qui l'amène à proposer l'abandon du nom de genre *Eteirodipsas* Jan, 1863, et à lui substituer celui de *Madagascarophis*, genre monotypique avec l'espèce *M. colubrinus* (Schlegel). Implicitement, l'auteur ne remet pas en cause la définition du genre par BOULENGER. La proposition de MERTENS était justifiée par le fait que l'espèce-type du genre *Eteirodipsas* Jan est une espèce mexicaine. En effet, JAN (1863 : 105) inclut dans le genre trois espèces, *Dipsas colubrina* Schlegel, 1837, *Dipsas biscutata* Duméril, Bibron et Duméril, 1854, et *Coluber annulatus* Linnaeus, 1758, mais apparemment aucune désignation d'espèce-type n'est faite jusqu'à ce que SMITH et TAYLOR (1945 : 145) proposent *Dipsas biscutata* comme espèce-type du genre. *Eteirodipsas* Jan, 1863, devient ainsi un synonyme subjectif plus récent du genre *Trimorphodon* Cope, 1861, américain, et la création d'un nom nouveau pour inclure l'espèce malgache, nettement distincte, s'impose donc.

1955 : R. MERTENS, dans une courte note, mentionne *M. colubrinus* et fait remarquer que la morsure de cet opisthoglyphe « n'est pas très agréable ». Il donne aussi une photographie d'un spécimen de Betroka (Sud-central de Madagascar) et fait remarquer que la morphologie de *Madagascarophis* lui rappelle certaines couleuvres opisthoglyphes néotropicales du genre *Leptodeira*, ou africaines du genre *Telescopus*.

1958 : J. GUIBÉ énonce les caractères de *Madagascarophis colubrina* (sic), « espèce très commune que l'on rencontre en toutes régions », et dont la longueur totale peut atteindre 1 000 mm. Il présente les caractères d'écaillure de sept spécimens des collections du Muséum de Paris dans un tableau où l'on remarque trois sujets à 29 dorsales, trois à 27, un à 25 ; les nombres extrêmes des ventrales sont 184 et 213, ceux des sous-caudales 55 et 72 ; nous relevons aussi que l'auteur fait mention de 8 à 9 labiales supérieures, de deux préoculaires dont « la supérieure grande, plus ou moins en contact avec la frontale ». La coloration est ainsi présentée : « Brun pâle, jaunâtre ou grisâtre, avec des taches foncées disposées en quinconce. Une barre foncée de chaque côté de la tête. Face ventrale uniformément jaunâtre ». Le texte de GUIBÉ est illustré par deux dessins qui sont apparemment la reproduction des figures données par SCHLEGEL en 1844.

1963 : DOMERGUE énonce les caractères généraux de l'hémipénis de *Madagascarophis colubrina* : « il est biapical divisé, mais les branches apparemment coalescentes forment un pédoncule allongé ». 1964 : Il rapporte un cas de morsure par *M. colubrina*. 1969 : Il publie une clef simplifiée pour la détermination sur le terrain des serpents malgaches ; pour reconnaître d'emblée *M. colubrina*, il ne propose qu'un seul critère : la présence de plaques sous-oculaires.

1970-1971 : Une équipe de l'Institut Pasteur de Madagascar (DOMERGUE, PINON et RICHAUD), sous le patronage de E. R. BRYGOO, tente par des tests sérologiques d'établir des affinités entre différents serpents malgaches.

1971 : Ch. P. BLANC mentionne le genre *Madagascarophis* Mertens, 1952, comme endémique, avec une seule espèce : *M. colubrina* (sic) (Schlegel, 1837)

1981 : E. R. BRYGOO publie « Les GOUDOT, voyageurs naturalistes bien mal connus » et ainsi nous apprend que Jules Prosper GOUDOT, à qui l'on doit les premiers spécimens de *Dipsas colubrina* Schlegel, 1837, se trouvait à Madagascar de 1828 à 1829 puis de 1831 à 1833 et enfin de 1837 à 1857.

1982 : Le même auteur rappelle le caractère différentiel de *M. colubrinus* (la présence de sous-oculaires, cas unique chez les serpents malgaches). Il mentionne la variété du Sud à livrée ocellée et cite quelques légendes relatives au régime alimentaire de *Madagascarophis*. Dans le chapitre « sérologie » (p. 45), il résume les résultats du travail commun des chercheurs de l'Institut Pasteur de Madagascar par l'utilisation des techniques sérologiques. Enfin, en note infrapaginale, il rappelle qu'il faut écrire *M. colubrinus*, et non « *colubrina* » comme GUIBÉ (1958), BLANC (1971) et nous-même (1963-1964-1969) l'ont fait par erreur.

1983 : H. G. DOWLING et ses collaborateurs ont fait un antisérum avec *Madagascarophis colubrinus*; ils en arrivent à conclure : « *Madagascarophis* diverged 55-60 My ago; in the date Paleocene or early Eocene ». Les auteurs maintiennent *Madagascarophis* dans la tribu des Geodipsadini Dowling, 1975, à côté de celle des Pseudoxyrhopini Dowling, 1975, mais dans la sous-famille des Boodontinae Cope, 1893. Mais « However, there is no assurance that this is a correct allocation ».

Abréviations

D = dorsales; V = ventrales; A = anale; SC = sous-caudales (entre parenthèses : nombre moyen ; hors parenthèses : extrêmes); T = temporale; pré-oc. = préoculaire; post-oc. = postoculaire; sous-oc = sous-oculaire; LS = labiales supérieures; LI = labiales inférieures; Lgt = longueur totale (entre parenthèses : longueur du corps tête comprise, plus longueur de la queue); RC = rapport caudal.

MHNP = Muséum d'Histoire naturelle de Paris; .../S = n° collection DOMERGUE. SMF = Senckenberg Museum, Frankfurt-a-M.

MATÉRIEL ÉTUDIÉ

Cent trente spécimens ont été étudiés sur le vif ou le frais et enregistrés à Madagascar entre 1960 et 1986. Aujourd'hui, soixante de ces spécimens sont conservés au Muséum de Paris, une vingtaine est restée à l'Institut Pasteur de Madagascar. A deux exceptions près, ils sont parfaitement localisés géographiquement.

Le Muséum de Paris possède en outre soixante-dix-sept spécimens déterminés comme *Madagascarophis* [= *Dipsas*; = *Eteirodipsas*] *colubrinus*. Ces spécimens sont en général assez bien conservés, toutefois la valeur de beaucoup d'entre eux est relative faute de connaître leur origine géographique exacte. Parmi ces spécimens se trouvent les trois syntypes qui sont à l'origine des descriptions de SCHLEGEL, puis de DUMÉRIL, BIBRON et DUMÉRIL.

Nous avons revu ces trois spécimens et complété les données des auteurs précédents.

a) MHNP 3893, bocal C 2451 (12), portant l'étiquette « *Dipsas colubrina* Schlegel-Duméril et Bibron, Hist. nat. Rept. T 7, p. 1116. Île Bourbon : Milius ».

Longueur totale 702 mm, dont 682 mm pour le corps (tête comprise); la queue, très mutilée, est réduite à un moignon de 20 mm. Les dorsales (fossettes apicales peu visibles) sont disposées sur vingt-neuf rangs entre les 60° et 85° ventrales (28 à la 50° et 28 à la 90°). 187 ventrales; anale divisée; sur le moignon de queue, on compte 1 sous-caudale divisée + 3 entières + 2 divisées. 9 labiales supérieures à droite et à gauche; 13 labiales inférieures à droite et à gauche; gulaires postérieures séparées par des écailles, suivies de 3 séries de postgulaires et 3 fausses ventrales. 2 préoculaires à droite et à gauche, en léger contact avec la frontale, 3 sous-

oculaires à droite et à gauche, 4 postoculaires à droite, 3 à gauche. Temporales 3 + 3 à droite et 2 + (1) + 3 à gauche. Loréale assez grande; nasale divisée avec valvule bien visible. La coloration est du modèle A que nous définissons plus loin (p. 467); le fond est de teinte délavée.

Ce spécimen est celui qui a été figuré par SCHLEGEL dans son atlas (1844); le dessin a été reproduit par GUIBÉ (1958); on y compte parfaitement 9 labiales supérieures, ce qui justifie l'identification.

Nous exposerons dans les pages suivantes les raisons pour lesquelles nous mettons en doute la région géographique avancée (Île Bourbon).

b) MHNP 3891, bocal C 2451, étiquette : *Dipsas colubrina* Schlegel, Madagascar, GOUDOT coll.

Sexe mâle (légère saillie d'un hémipénis). Longueur totale 375 mm (306 + 69). RC 10/44¹. Vingt-sept rangs de D entre les 50° et 95° V (fossettes non visibles). 189 V; A divisée; 65 (± 2) SC toutes divisées. 8 LS à droite et à gauche; 11 LI à droite et à gauche; gulaires postérieures séparées par des écailles, suivies de 2 rangs de postgulaires et de 2 fausses ventrales. 2 préoculaires en léger contact avec la frontale à droite et à gauche, 3 sous-oculaires, 2 post-oculaires. 2 + 2 temporales. Loréale normale; nasale divisée. La coloration est du modèle B2 (cf. p. 467) avec l'extrémité de la queue blanche et la pointe noire.

c) MHNP 3891-A, bocal C 2451, étiquette : *Dipsas colubrina* Schlegel, Madagascar, GOUDOT coll.

Sexe mâle (légère saillie d'un hémipénis). Longueur totale 386 mm (326 + 60). RC 10/54. Vingt-sept rangs de D (sans fossettes visibles). 188 V; A divisée; 64 SC toutes divisées. 8 LS à droite et à gauche; 12 LI à droite, 11 à gauche. Gulaires postérieures séparées par des écailles, suivies de 2 rangs de postgulaires et de 2 fausses ventrales. 2 préoculaires en léger contact avec la frontale, 3 sous-oculaires, 3 postoculaires. Temporales multiples; loréale normale; nasale divisée avec valvule visible. La coloration est du modèle B2, avec queue blanche.

Les deux spécimens syntypes MHNP 3891 et 3891-A, tous deux mâles certains, sont semblables. Nous verrons plus loin que les caractères morphométriques des populations de la côte est s'accordent parfaitement à ces deux spécimens, ce qui confirmera l'origine que nous leur avons attribuée d'après les itinéraires de GOUDOT.

DÉSIGNATION D'UN LECTOTYPE

Pour clarifier le problème de l'identité des diverses populations, nous nous trouvons dans l'obligation de désigner un lectotype.

Le Code de Nomenclature recommande (recommandation 74 B) de désigner de préférence comme lectotype un spécimen figuré par l'auteur, s'il existe un dessin, ce qui est le cas du spécimen MHNP 3893 représenté par SCHLEGEL. Or, dans le cas présent, nous ne pouvons suivre cette recommandation. En effet, la localité de récolte du spécimen figuré (MHNP 3893)

1. Rapport caudal = longueur du corps + tête/longueur de la queue.

(Île Bourbon (Réunion), par MILIUS¹) se trouve en dehors de l'aire de répartition connue de l'espèce. De plus, le spécimen montre un nombre d'écailles qui ne permet pas de le rattacher avec certitude à l'une ou l'autre des populations de la région malgache.

C'est pourquoi nous désignons comme lectotype l'un des deux autres syntypes de l'espèce, récoltés par J. P. GOUDOT à Madagascar : le spécimen MHNP 3891. En effet, la *terra typica* donnée (Madagascar) s'accorde à la distribution connue de l'espèce. En outre, les itinéraires suivis par le collecteur (ici Tamatave et environs) ayant été étudiés (BRYGOO, 1981 : 37), nous pouvons ainsi préciser cette *terra typica*, conformément à la recommandation 72 E (3) du Code, et la *terra typica restricta* de l'espèce *Madagascarophis colubrinus* (Schlegel) sera donc : environs de Tamatave (Toamasina), Madagascar. Enfin, l'écailure (pholidose) du spécimen MHNP 3891 est conforme à celle que nous avons notée chez les spécimens originaires précisément de la région mentionnée (Tamatave et environs) : cela ne peut que confirmer l'origine géographique du spécimen.

Madagascarophis colubrinus (Schlegel, 1837) sensu lato

CARACTÈRES GÉNÉRAUX

Serpent d'aspect plutôt massif; tête assez large, nettement distincte du cou; pupille verticale; présence de plaques sous-oculaires; queue plutôt courte; corps légèrement comprimé latéralement (cf. figures de SCHLEGEL et JAN).

Mensurations : Dimensions maximales : Lgt 1400 mm pour un spécimen mâle, trouvé mort à Soahazo (50 km sud de Befandriana-sud); 1170 mm pour une femelle de Befandriana-sud. Dimensions normales observées sur 123 sujets (71 femelles et 52 mâles) : plus de 1000 mm pour six mâles et une femelle du Sud, un mâle de Mananara; entre 900 mm et 1000 mm pour vingt sujets dont quatorze mâles du Sud, un mâle de Tananarive, cinq femelles du Sud; moins de 900 mm pour quatre-vingt-quinze sujets.

Cet échantillonnage nous laisse supposer que les mâles atteignent une plus grande taille que les femelles. Nous constatons aussi que les plus grands spécimens sont ceux du Sud.

Le rapport caudal est compris entre 10/41 et 10/76. On ne remarque pas de différenciation sexuelle, le RC des mâles étant compris entre 10/41 et 10/66, celui des femelles entre 10/44 et 10/76. On ne relève pas non plus de différenciation sensible en fonction de la région géographique; toutefois, on remarque que pour les spécimens du Sud le RC est compris entre 10/50 et 10/71 et pour ceux du Nord, entre 10/41 et 10/70.

1. Le baron MILIUS fût gouverneur de Bourbon (aujourd'hui Réunion) de 1818 à 1821 (REYDELLET, 1978 : 37-38) et, d'après ce travail, il apparaît que MILIUS ne s'est jamais rendu à Madagascar. Il est donc vraisemblable que le spécimen MHNP 3893 envoyé au Muséum de Paris, qui provenait de la Réunion, avait été introduit accidentellement dans cette île. En revanche, Jules Prosper GOUDOT s'est rendu par deux fois à Madagascar, dans la région de Tamatave, avant la description de SCHLEGEL, mais bien après le départ du gouverneur MILIUS, précisément en 1828-1829 et 1831-1833 (E. R. BRYGOO, 1981).

Écaillure corporelle

Les dorsales sont lisses, pourvues généralement de deux fossettes apicales plus ou moins visibles, souvent invisibles. Elles sont disposées en rangs droits. D'après les descriptions de SCHLEGEL, DUMÉRIL, BIBRON et DUMÉRIL, puis celles de BOETTGER et de GUIBÉ, nous savions que le nombre des dorsales était compris entre 25 et 29 rangs suivant les individus. Depuis, nous avons observé que beaucoup de spécimens ont 31 dorsales, quelques-uns 33.

Tous les spécimens ayant 29 D et plus proviennent de la région sud de l'île; en revanche, dans la région nord, en règle générale les spécimens ont 27 D, mais on connaît plusieurs exceptions à 29 D, une à 26, plusieurs à 25 (sur la majorité des spécimens de Nosy be décrits par BOETTGER et sur deux seulement provenant de l'Imerima, Hauts Plateaux).

L'usage est de compter les dorsales « au milieu du corps ». Dans le cas de *Madagascarophis*, cela correspond à la partie comprise entre les 50° et 110° V, mais, souvent, la marge est beaucoup plus réduite, le nombre maximum de dorsales se situant entre les 50° et 80° ventrales.

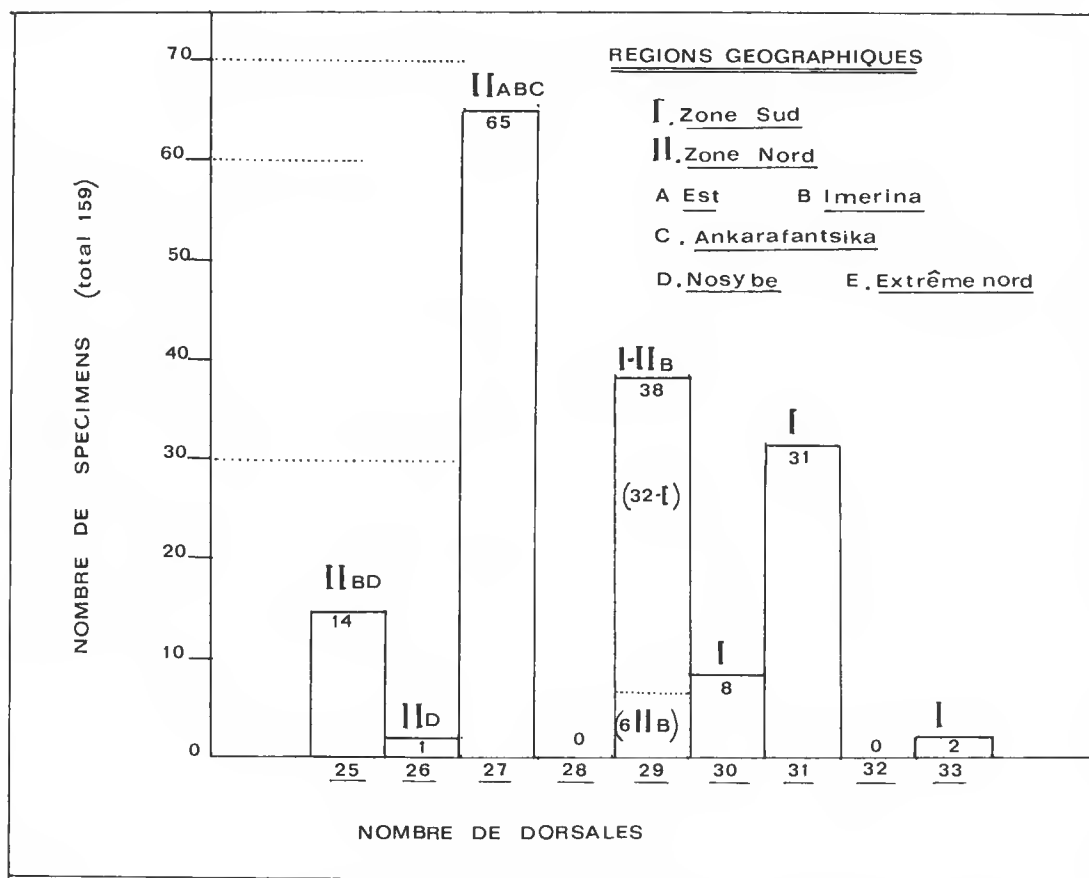


FIG. 1. — Variation du nombre des dorsales en fonction de l'origine géographique des spécimens.

Les spécimens 1244/S et 1245/S proviennent exactement du même lieu (terrasse des studios de l'Institut Pasteur de Madagascar à Tananarive); tous deux sont des femelles, très semblables : 190 et 189 V, 50 et 49 SC, RC 10/61 et 10/62. Or, l'une présente 29 D, l'autre 27 D. Dans ce cas précis, il n'y a pas corrélation entre le nombre des dorsales et celui des ventrales. Tous les spécimens du Sud ont 29 dorsales ou plus et au moins 196 ventrales. Nous serons conduits par la suite à attacher une grande importance au nombre des dorsales et à celui des ventrales.

Les **ventrales** ne présentent pas de caractères morphologiques notables. Leur bord libre est quasi rectiligne; nous n'avons pas observé d'encoches ou de carènes, même ébauchées. Le plus petit nombre de ventrales observé est de 176 sur la femelle 98/S de Besalampy; le plus grand, 232 sur le mâle 603/S de Bevoay. L'écart entre les extrêmes (56 plaques) est considérable pour une seule espèce admise. Hors les extrêmes, nous relevons un minimum de 183 V sur le mâle 570/S de Maroantsetra et un maximum de 223 V sur la femelle 611/S de Soahazo. On n'observe pas de différenciation sexuelle.

Les spécimens ayant de 196 à 232 ventrales proviennent de la région sud et ceux ayant de 176 à 200 V proviennent de la région nord. Dans l'état actuel de nos connaissances, nous admettons que la limite entre la région nord et la région sud correspond au fleuve Mangoky et à ses importants affluents la Matsiatra et la Mananantena (carte 1).

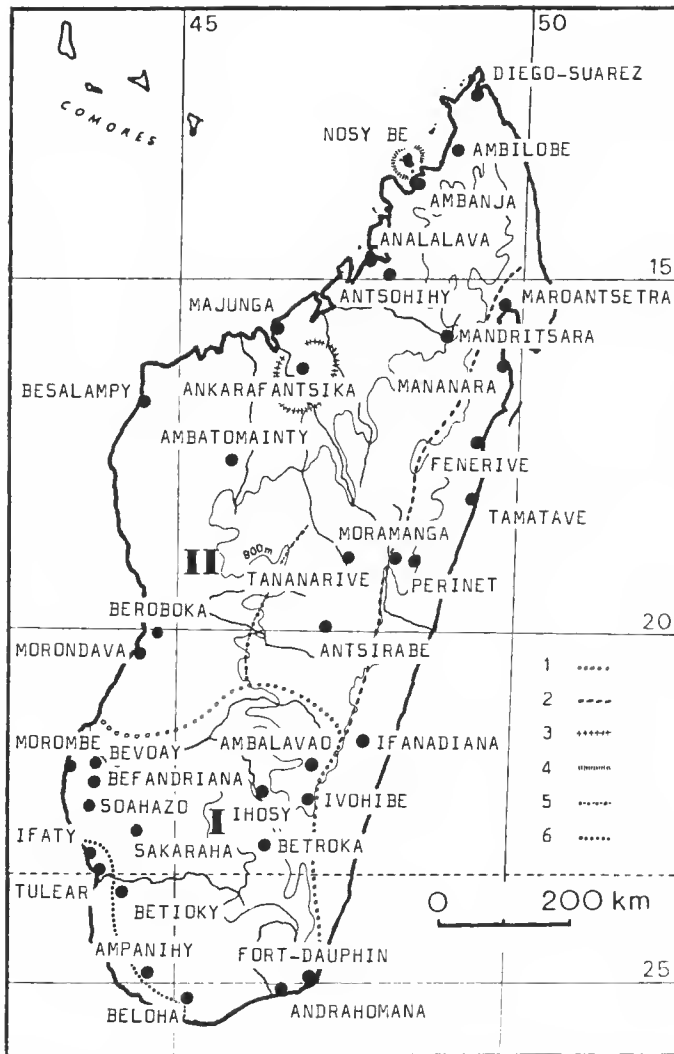
L'**anale** est le plus souvent divisée, mais dans 17 cas (sur plus de 100) elle est entière (8 mâles et 9 femelles) (8 spécimens du Nord, 9 du Sud).

Les **sous-caudales** sont normalement divisées mais, comme le remarquaient déjà DUMÉRIL, BIBRON et DUMÉRIL, les proximales sont fréquemment entières (de une à huit ou dix, une fois vingt (469/S d'Ampanihy)). Sur plusieurs spécimens, assez nombreux d'ailleurs, toutes les sous-caudales sont divisées; dans un seul cas, celui de la femelle 343/S, de Tananarive, toutes les sous-caudales sont entières. Enfin, chez le spécimen 1259/S, femelle de Tulear, sur 60 SC, sept proximales sont entières, les six suivantes sont divisées, et les quarante-sept autres sont entières. Apparemment, il n'y a pas de relation entre le sexe des sujets, leur origine géographique, et la division des sous-caudales.

Les plus petits nombres des sous-caudales que nous ayons observés sont de 47 pour la femelle 257/S d'Analamisaka (extrême-Sud), 49 pour un mâle de Betroka (367/S) et une femelle de Tananarive (1245/S). Les plus grands nombres sont de 76 pour la femelle 521/S d'Ampijoroa et le mâle 452/S de Mahambo, de 73 pour le mâle MHNP 1978.105 (= 130/S) d'Anove. L'écart entre les extrêmes est donc de 47. Nous ne relevons pas de relation entre le nombre des sous-caudales et le sexe.

On constate qu'il existe une corrélation avec la région géographique. Ainsi pour la région sud du Mangoky il y a 49 spécimens à 73 SC. Pour la région nord, 49 à 76 SC, soit un nombre sensiblement égal mais qui se subdivise ainsi : Tananarive et Hauts-Plateaux : 49 à 62; côte est (de Maroantsetra à Tamatave et Ifanadiana) : 66 à 73; Ankarafantsika (Ampijoroa) : 59 à 76; Nosy be : 63 à 71; extrême-Nord : 55 à 72.

Pour le total des ventrales + les sous-caudales, les nombres les plus faibles sont 237 et 247 respectivement pour la femelle 463/S de Tananarive et le mâle 377/S d'Ambalavao; les nombres les plus élevés, 298 et 284 respectivement pour le mâle 603/S de Bevoay (sur la rive sud du Mangoky) et pour la femelle 611/S de Soahazo (80 km sud du Mangoky). L'écart entre les extrêmes est de 61. Région par région, nous observons : pour la zone sud dans son ensemble : 247 à 298; pour la zone nord (Tananarive et Hauts-Plateaux) : 237 à 262; côte est :



CARTE 1. — Principales localités et répartition des espèces et sous-espèces de *Madagascarchophis* : 1 : limites du groupe sud, I, et du groupe nord, II. 2 : limites Est de *M. c. colubrinus* (Schlegel, 1837). 3 : limites de l'aire de *M. c. occidentalis* n. ssp. 4 : limites de l'aire de *M. citrinus* et de *M. colubrinus insularis* n. ssp. 5 : limite occidentale de l'aire de *M. colubrinus pastoriensis* n. ssp. 6 : limites de l'aire de *M. ocellatus* n. sp.

249 à 274; Ankarafantsika : 241 à 267; Nosy be : 246 à 272; extrême-Nord : 235 à 274. L'origine géographique et le sexe ne semblent donc pas intervenir dans le total ventrales + sous-caudales.

Le nombre des sous-caudales par rapport au nombre des ventrales est compris entre 2,48 et 4,57 pour la femelle 521/S d'Ampijoroa (Ankarafantsika) et pour la femelle 1250/S de Tuléar. Le rapport V/SC ne fait pas double emploi avec le rapport caudal RC; c'est une

relation qui doit être prise en compte. En effet, région par région, nous observons (fig. 2) : pour la région sud dans son ensemble : 3,22 à 4,52; pour la région nord dans son ensemble : 2,48 à 4,06, dont côte est : 2,74 à 2,88 (2,70 à 2,88)¹; Tananarive et Hauts-Plateaux : 3,01 à 4,06 (3,40 à 3,94); Ankarafantsika : 2,48 à 3,25 (2,80 à 3,10); Nosy be : 2,73 à 2,97 (2,73 à 2,97); extrême-Nord : 2,64 à 2,97 (2,64 à 2,79).

Écaillure céphalique

Les plaques supra-céphaliques ont été minutieusement décrites par DUMÉRIL, BIBRON et DUMÉRIL (1854). Il est maintenant avéré qu'elles ne présentent pas d'intérêt pour la taxinomie.

Le nombre normal des **labiales supérieures** est de 8, mais nous relevons trois cas où il y a 9 LS à droite et à gauche : sur l'un des types de SCHLEGEL (MHNP 3893, mâle probable), sur un mâle d'Ambalatsiefa (sud d'Ampanihy) (466/S) et sur une femelle de Tuléar (1260/S). Un spécimen de l'Ankarafantsika (MHNP 1950.369), cas unique, possède 7 LS à droite et à gauche. Nous relevons huit cas avec 9 LS à droite et 8 à gauche et deux cas avec 9 LS à gauche et 8 à droite; il s'agit indifféremment de mâles et de femelles, provenant tant du nord que du sud. Remarquons encore que lorsqu'il y a 9 LS, il s'agit de la division d'une plaque normale, ce qui n'affecte nullement l'ordonnance classique des labiales supérieures. Pour les **labiales**

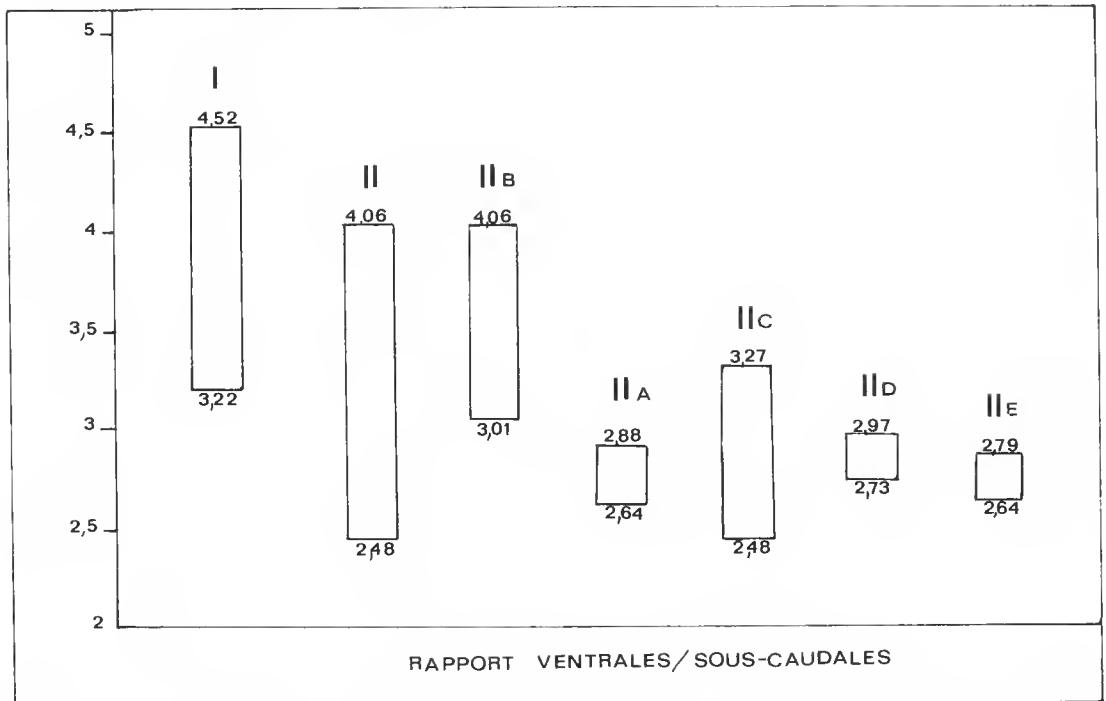


FIG. 2. — Variation du rapport V/SC en fonction de l'origine géographique des spécimens (voir légendes figure 1).

1. Hors parenthèses : nombres extrêmes ; entre parenthèses : nombres les plus fréquents.

inférieures, on en observe le plus souvent 13 et 14 chez les spécimens de la région sud et 9, 10 ou 11, rarement plus, dans ceux de la région nord.

Les **plaques gulaires** postérieures sont généralement plus courtes que les antérieures, plus étroites aussi, séparées par deux séries de petites écailles et suivies de deux ou trois rangs de postgulaires; on compte de deux à quatre fausses ventrales. Dans deux cas (896/S ♀ et 911/S ♀ de Diego), les gulaires postérieures sont petites et ne se distinguent pas des postgulaires, au point que l'on a l'impression que les gulaires antérieures seules existent.

L'ensemble des **périoculaires** (supra-oculaires exclues) varie entre sept et neuf. Il y a deux ou trois préoculaires dont la supérieure est tantôt en contact avec les frontales et tantôt ne l'est pas; sur plusieurs spécimens, il y a contact d'un côté, séparation de l'autre. En règle générale, il y a trois postoculaires et presque toujours, trois sous-oculaires.

La **loréale** est toujours présente; sa forme varie légèrement suivant les sujets mais se ramène toujours au même schéma fondamental: un secteur de cercle dont l'angle est très ouvert. Dans un cas, nous avons une écaille sous-loréale coincée entre les deuxième et troisième LS.

La **nasale** est une grande plaque semi-divisée contiguë à la première LS et à une partie de la seconde. La narine est large et pourvue d'une valvule.

La disposition des **temporales** peut être régulière suivant le schéma 2 + 3 ou 3 + 4, mais très souvent elles sont en désordre et par conséquent difficilement définissables.

DONNÉES COMPLÉMENTAIRES

A propos de l'œil BOULENGER (1916) écrit: « eye moderate, with vertical pupil ». Nous considérons que l'œil est plutôt grand; l'indice oculaire (distance comprise entre le bord antérieur de l'orbite et l'extrémité du museau, divisée par le diamètre du globe oculaire) est compris entre 1,27 et 1,64. Le globe oculaire est nettement saillant, exorbité. *In vivo*, la pupille verticale est très dilatable; elle est entourée d'un mince liseré clair; l'iris est jaune d'or, plus ou moins pigmenté de noir, très pigmenté dans les formes mélaniques (Ankarafantsika, Nosy be). Pour plusieurs spécimens de la région de l'Ankara d'Ambilobe (dont par ailleurs la coloration est cuivrée), l'iris est rouge orangé. Le globe oculaire est doué d'une mobilité remarquable, surtout vers l'avant et vers le bas.

Récemment, nous avons songé à observer et à noter précisément la coloration des différentes parties de la langue de nos sujets vivants ou frais: sur sept spécimens examinés nous trouvons: base rouge, pointes noires (♀ 1261/S Tuléar, ♀ 1244/S Tananarive); base noire, pointes noires (♀ 896/S Diego, ♀ 1245/S, 1251/S Tananarive, ♂ 1252/S Tananarive); base noire, pointes rouges (♀ 1250/S Tuléar). Il serait bien entendu prématuré de tirer des conclusions de ces rares observations. Dorénavant ce caractère ne devra pas être négligé.

La position du cœur a été relevée sur 75 sujets: il couvre la largeur de trois ou quatre ventrales et se situe entre les 29° et 60° V (cas extrêmes). Compte tenu du nombre des ventrales, voici les résultats constatés: côte Est (spécimens ayant de 187 à 201 V): entre les 36° et 43° V; Ankarafantsika (188 à 195 V): entre les 38° et 45° V; région Sud (196 à 232 V): entre les 40° et 45° V; spécimens ocellés du Sud (210 à 224 V): entre les 50° et 60° V.

La tête est large et nettement distincte du cou chez tous les sujets observés, sauf dans le

cas du MHNP 1985 (= 1235/S) de Nosy Komba dont la tête est beaucoup plus allongée que la normale.

BOULENGER mentionne « 14 à 16 dents maxillaires suivies après un court intervalle par une paire de crochets sillonnés ». Peut-être tenait-il compte des alvéoles vides, témoins de dents manquantes ou de remplacement. Pour notre part, nous avons observé de 7 à 9 dents maxillaires en place, suivies par la paire de crochets sillonnés caractéristique des Colubridés opisthoglyphes. Les dents mandibulaires antérieures sont plus grandes que les postérieures.

Les poids relevés sont : pour le spécimen 1231/S, femelle de Tuléar, lgt 852 mm : 120 g ; pour 1245/S, femelle, Tananarive, lgt 806 mm : 180 g ; pour 1253/S, juv., Tananarive, lgt 371 mm : 16,25 g ; pour 1250/S, femelle, lgt 680 mm : 180 g.

L'hémipénis a la forme d'une massue. Il comporte un pédoncule cylindrique grêle, élancé, orné de plis longitudinaux, et s'évase distalement en un corps apical massif, différencié en deux apex semi-hémisphériques. Le sillon est bien développé ; il est divisé dès la partie proximale du pédoncule ; les branches aboutissent confusément à la périphérie des apex. Chez *Madagascarophis*, l'hémipénis serait donc divisé, tandis que les branches seraient coalescentes. Le revêtement épineux intéresse une partie du corps apical et une partie restreinte du pédoncule ; les épines sont courtes et serrées ; l'apex et la partie proximale du pédoncule sont glabres. Dans plusieurs cas, nous avons observé une torsion de l'organe, torsion qui amène la face ventrale en position latérale.

Types d'hémipénis (fig. 3)

TYPE I : Le corps apical comprend trois lobes dont deux sont les apex ; le troisième est une crête médiane bien développée qui sépare les semi-hémisphères apicaux. Ce type I caractérise le genre *Madagascarophis* sensu lato.

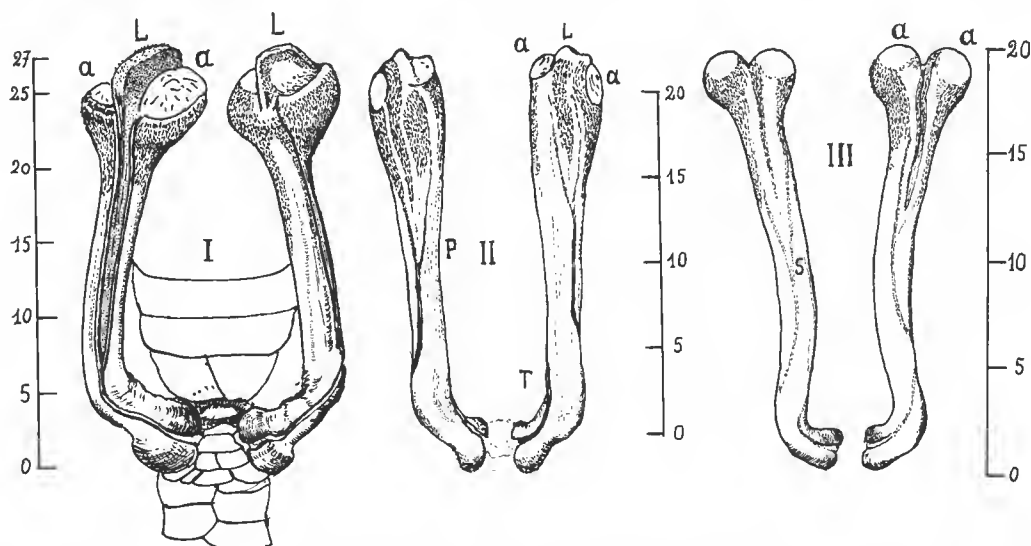


FIG. 3. — Hémipénis : Type I, trilobé et biapical : *M. meridionalis* n. sp. (998/S, région de Tuléar-Ifaty, Lgt 1 070 mm (905 + 165)). Type II, trilobé et biapical (variante du type I) : *M. c. septentrionalis* n. ssp. (MHNP 1985.391, holotype (= 911/S)). Type III, bilobé et biapical : *M. ocellatus* n. sp. (MHNP 1977.1058, paratype (= 586/S)). P = pédoncule ; a = apex ; L = lobe médian ; S = sillon ; T = torsion.

TYPE II : C'est une variante du type I, qui n'est peut-être qu'une anomalie individuelle : le corps apical, trilobé, est comprimé, étroit, mais le lobe médian est peu développé. Nous ne l'avons vu jusqu'ici que sur un seul sujet de l'extrême-Nord.

TYPE III : Il est caractérisé par l'absence du lobe médian ; les apex, bien distincts, ne sont séparés que par une dépression. Ce type a été observé sur deux spécimens du Sud-Ouest, spécimens qui sont par ailleurs remarquables par leur coloration du modèle ocellé.

Au lieu et place des hémipénis, les femelles montrent des glandes cloacales bien développées ; par pression, on constate la dévagination d'un ergot de 2 à 3 mm et, simultanément, la pulvérisation d'une sécrétion d'odeur forte, nauséabonde, à fort pouvoir répulsif. *In natura*, le fait de saisir une femelle provoque le réflexe défensif de la sécrétion malodorante.

COLORATION

Par coloration, les naturalistes sous-entendent un ensemble comprenant le fond de teinte et, lorsqu'elles existent, les taches qui lui sont superposées et que nous appelons « marques ».

Les variétés de la coloration de *Madagascarophis* pourraient à elles seules donner lieu à un travail original. Dans ce chapitre, nous nous bornerons à présenter quelques exemples schématiques des modèles de coloration qui donnent à plusieurs groupes un cachet particulier, parfois une identité.

Le fond de teinte n'est pas un critère systématique mais dans plusieurs cas il caractérise une population, voire un taxon. Il est jaune olivâtre plus ou moins foncé chez les spécimens du Sud et des Plateaux, gris cendré chez certains sujets du Sud ; il est rouge cuivre chez plusieurs sujets du Nord, jaune vif pour la sous-espèce *citrinus* Boettger de Nosy be, gris ardoise foncé pour un individu de Nosy Komba, à la limite du noir chez plusieurs spécimens de l'Ankarafantsika. Chez plusieurs individus de Nosy be, de Nosy Komba et de l'Ankarafantsika, le fond de teinte fortement pigmenté de noir est assez foncé pour masquer les marques ; sur ces formes mélaniques on observe des irisations violacées.

Les écailles sont entièrement foncées, ou entièrement claires, ou à bordure foncée et centre clair ou, inversement, à bordure claire et centre foncé. Leur disposition correspond à plusieurs modèles :

A 1 : Grandes taches dorsales trapézoïdales, aux contours anguleux, disposées en oblique.

A 2 : Taches dorsales en échelons.

A 3 : Séries de petites taches carrées disposées en damier.

Ces trois modèles sont parfois représentés partiellement sur un même individu.

B 1 : Grandes taches ovales alternes, souvent partiellement jointives.

B 2 : Taches circulaires moyennes alignées sur la ligne vertébrale, petites taches paravertébrales alternes, reliées entre elles par des écailles partiellement colorées, la disposition de l'ensemble figure des losanges.

B 3 et B 4 : Taches ovales moyennes disposées de part et d'autre de la ligne vertébrale, symétriquement (B 3) ou en oblique (B 4).

C : Petites taches noires sur fond gris ardoise.

D : Modèle ocellé, caractérisé par de grandes taches circulaires occupant la majeure partie du champ vérébral.

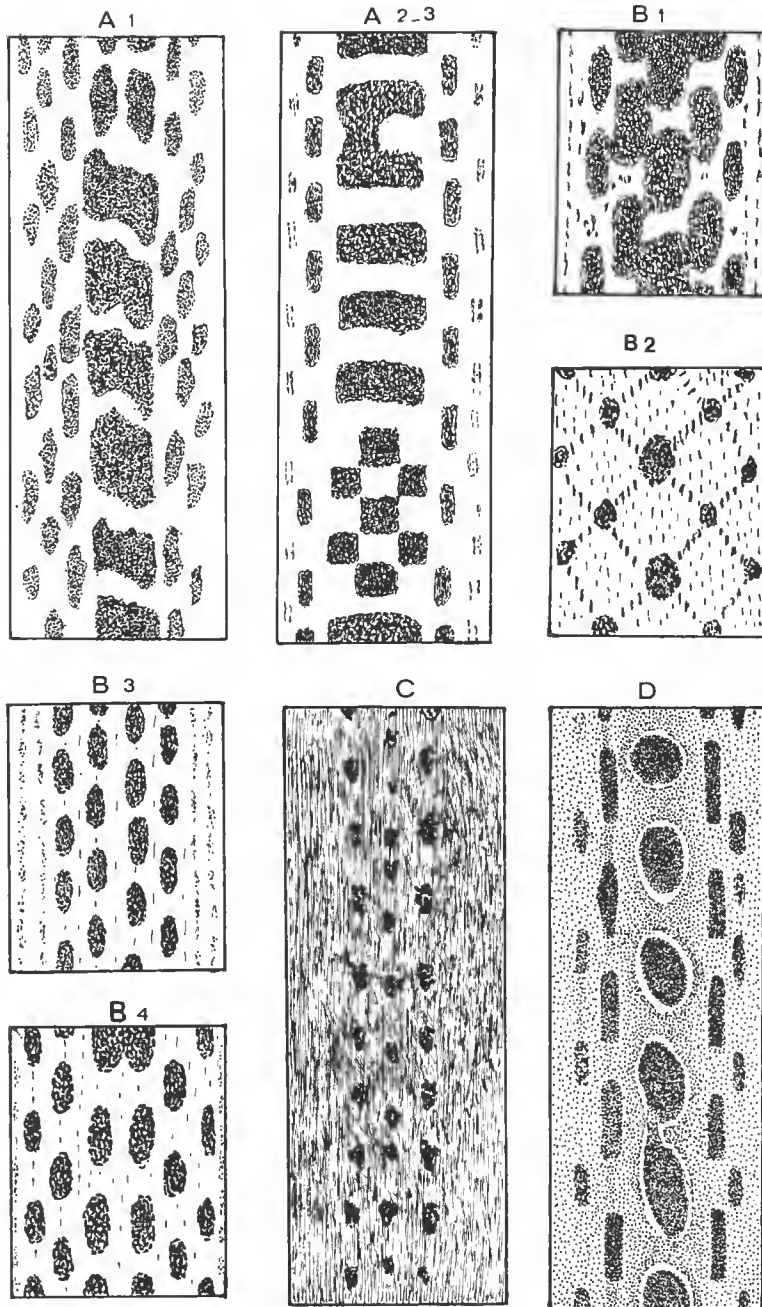


FIG. 4. — Modèles de coloration.

Coloration de la tête : A l'exception des formes mélaniques, la grande majorité des sujets montre deux taches nuchales et deux taches post-nuchales ; latéralement, on observe une barre disruptive noire à la partie supérieure des LS.

Coloration de la face ventrale : En règle générale, la face ventrale est uniformément jaune pâle ou blanc cassé, ou jaune vif chez le taxon *citrina* Boettger. Dans le cas des formes mélaniques, le ventre est jaune foncé, les ventrales et les gulaires tachées ou marbrées de noir.

Coloration de la queue : Nous attribuons à la coloration de la queue une importance taxinomique certaine. En effet, chez *M. colubrinus*, la queue, dont la coloration est habituellement en continuité avec le corps, présente parfois à son extrémité un manchon en général blanc ou rose pâle, nettement tranché, et l'écaille terminale (et parfois les pénultièmes) est noire. Ce caractère est asexuel. Nous le rencontrons chez des spécimens de la région au nord du Mangoky, de l'Ankarafantsika, de Nosy be (dans la variété *citrina* Boettger).

Chez tous les spécimens du Sud et des Plateaux (Imerina), la coloration de la queue est une atténuation progressive de celle du corps ; l'écaille terminale est noire, il n'y a pas de manchon clair.

BIOLOGIE

La morphologie de *Madagascarophis* est ambiguë ; elle n'est pas tout à fait celle d'un serpent terrestre, sans pour autant être celle d'un arboricole. Dans la nature, beaucoup de nos spécimens ont été capturés au sol, mais souvent aussi nous en avons découvert circulant dans les arbres. En captivité, nous voyons fréquemment nos *Madagascarophis* rejoindre très adroitement des grimpeurs confirmés tels que *Lycodryas* et *Ithycyphus* dans les parties hautes du terrarium et y rester en leur compagnie.

C'est au crépuscule, ou dans les premières heures de la nuit, parfois même en pleine nuit, que nous avons capturé la majorité de nos spécimens. Au matin, il n'est pas rare de trouver sur la piste terreuse ou sur la route goudronnée le cadavre d'un sujet écrasé pendant la nuit par une voiture. *Madagascarophis* est incontestablement un nocturne. Les individus exceptionnellement récoltés dans la journée l'ont été sous des pierres, des souches d'arbres, des écorces, mais aussi lovés sur des branches à une certaine hauteur du sol, ou pelotonnés dans une cavité d'arbre ou de rocher ; ils étaient inactifs. Les sorties ont lieu par tous les temps, mais elles sont beaucoup plus fréquentes par temps pluvieux, avant, pendant, ou après la pluie.

Bien entendu, il est normal que l'on voie beaucoup plus de Serpents pendant l'été austral, saison des pluies, saison chaude, mais les *Madagascarophis* restent actifs de mai à septembre, mois où les températures sont assez fraîches.

Régime alimentaire : Dans la nature, la nourriture consiste en Batraciens, Lézards (Phyllodactyles, Scincidés terricoles), Caméléons et aussi Serpents, car, nous insistons sur ce point, *Madagascarophis* est réellement et volontiers ophiophage. Nous pensons qu'à l'occasion, *Madagascarophis* chasse les petits Rongeurs puisqu'en captivité nous le nourrissons avec des souris blanches dont il se montre très friand. Les Oiseaux aussi sont compris dans le régime de *Madagascarophis* comme nous l'a révélé l'examen de l'estomac du spécimen 481/S, mâle de Tuléar, qui renfermait deux oisillons de *Foudia* déjà fortement emplumés (en juillet 1964, c'est-à-dire pendant l'hiver austral).

Reproduction : Nous n'avons pu recueillir jusqu'à présent que peu d'éléments sur la reproduction de *Madagascarophis*. Un spécimen (sans numéro) de 610 mm, récolté par J. RICHAUD à Antsirabe, vers la mi-décembre 1970, et conservé au congélateur, a été examiné le 20 octobre 1971 ; il révèle deux œufs allongés de 50×30 et 53×30 mm dont les embryons mesurent déjà 20 mm. La femelle 617/S (Lgt 612 mm) du 2 novembre 1965 portait trois œufs de 48×13 , 42×13 et 38×15 mm, avec tache embryonnaire nette. Par ailleurs, nous avons trouvé deux nouveau-nés probables, le 1^{er} janvier 1965 (Lgt 254 mm) et le 4 décembre 1984 (Lgt 220 mm).

Morsure et venin : *Madagascarophis* au repos est d'une apparence paisible qui, pourtant, dissimule une agressivité latente ; ses réactions offensives sont rapides et il mord volontiers. Lorsqu'elle est superficielle, ce qui est heureusement le cas le plus fréquent, la morsure saigne abondamment ; lorsqu'elle est sévère et prolongée, elle est douloureuse et peut être suivie de phénomènes d'envenimation locale plus ou moins marqués, mais sans gravité. Sur les proies habituelles à sang froid (Caméléons, Lézards, Serpents) le venin a une action paralysante rapide. Sur les petites proies à sang chaud (souris blanches) en captivité, l'effet neurotoxique du venin est moins net, ce qui pourrait expliquer que, dans ce cas, *Madagascarophis* capture et tue par constriction.

Jusqu'ici nous n'avons observé aucun comportement particulier qui soit en relation avec la répartition géographique de *Madagascarophis*. Le comportement et la biologie en général paraissent être les mêmes pour les différentes formes que nous décrirons plus loin.

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE

La répartition de *Madagascarophis colubrinus* sensu lato intéresse l'ensemble de l'île. Ce serpent semble s'adapter à toutes les régions climatiques et à tous les biotopes. Plutôt que d'énumérer les multiples localités de récoltes, nous pouvons écrire que nous avons trouvé ou reçu des spécimens de toute l'île sauf, jusqu'ici, de Manakara à Fort-Dauphin en côte est, de la région des tampoketsa et de la forêt Sihanaka. Ces lacunes ne signifient pas, loin de là, que l'espèce n'existe pas dans ces régions, mais seulement que celles-ci n'ont pas été prospectées. En revanche, C. P. BLANC, qui a participé très activement à la RCP 225, n'a pas rapporté de *Madagascarophis* de ses explorations de l'Andringitra et du Marojezy, bien qu'il y ait collecté d'autres espèces d'Ophidiens, des Caméléons et des Batraciens.

AFFINITÉS

Par son aspect général et surtout par son œil exorbité, mobile, à pupille verticale, ainsi que par la morphologie de son hémipénis, *Madagascarophis* peut être comparé à certaines espèces du genre *Lycodryas* [= *Stenophis*]. La comparaison s'applique également à la disposition des viscères, et, bien entendu, à la denture. Chez les nouveau-nés, dont les proportions sont plus tranchées, la tête élargie et le corps nettement comprimé latéralement renforcent l'analogie.

Remarquons d'ailleurs que SCHLEGEL (1837) avait placé dans le même genre *Dipsas* les deux espèces *gaimardi* (actuellement incluse dans le genre *Lycodryas*) et *colubrina*, et que BOETTGER (1877) admet lui aussi l'analogie.

NOUVELLE DÉFINITION DU GENRE *Madagascarophis* Mertens, 1952

BOULENGER (1896) avait donné une excellente diagnose du genre *Eteirodipsas*. Pour tenir compte des éléments nouveaux recueillis depuis, nous proposons la définition suivante :

Neuf à seize dents maxillaires subégales, suivies après un court intervalle d'une paire de crochets sillonnés; dents mandibulaires antérieures plus longues que les postérieures. Tête distincte du cou. Œil plutôt grand, fortement exorbité, mobile, avec pupille verticale, séparé des labiales supérieures par des sous-oculaires. Corps légèrement comprimé latéralement. Queue moyenne ou courte (rapport caudal 10/41 à 10/76). Écailles dorsales lisses, avec ou sans fossettes apicales, disposées sur vingt-cinq à trente-trois rangs droits; 176 à 232 ventrales normales; anale divisée ou entière; 47 à 76 sous-caudales, toutes divisées ou partiellement divisées, exceptionnellement toutes entières. Ventrales plus sous-caudales : 237 à 298; rapport ventrales/sous-caudales : 2,48 à 4,57. Hémipénis en massue, biapical, mais tri ou bilobé; sillon divisé; pédoncule allongé. Hypapophyses développées sur toute la longueur de la colonne vertébrale. Plusieurs modèles de coloration, souvent en rapport avec une localisation géographique.

Genre endémique.

Longueur totale maximale connue : 1 400 mm (mâle).

SYNONYMES : *Dipsas*, part., SCHLEGEL, 1837; *Eteirodipsas*, part., JAN, 1863.

ESPÈCE-TYPE : *Madagascarophis colubrinus* (Schlegel, 1837).

ESPÈCES ET SOUS-ESPÈCES DU GENRE *MADAGASCAROPHIS*

Le genre *Madagascarophis* était jusqu'ici considéré comme monotypique. Dans les pages précédentes, nous avons exposé les caractères fixes et les caractères variables des *Madagascarophis* étudiés. D'après ce que nous connaissons maintenant des caractères tirés de la morphométrie, de la morphologie des hémipénis et des modèles de coloration, caractères que nous pouvons relier à l'origine géographique des spécimens, il nous semble nécessaire d'établir des coupures dans l'espèce *Madagascarophis colubrinus*.

Nous proposons de distinguer les espèces et sous-espèces suivantes :

GROUPE NORD

Madagascarophis colubrinus colubrinus (Schlegel, 1837), sous-espèce nominative.

Madagascarophis colubrinus pastoriensis n. ssp.

Madagascarophis colubrinus occidentalis n. ssp.

Madagascarophis colubrinus insularis n. ssp.

Madagascarophis colubrinus septentrionalis n. ssp.

Madagascarophis citrinus (Boettger, 1877) n. comb.

GROUPE SUD

Madagascarophis meridionalis n. sp.

Madagascarophis ocellatus n. sp.

1. *Madagascarophis colubrinus colubrinus* (Schlegel, 1837)

(SCHLEGEL, 1837, Essai Phys. Serp., 2 : 273)

Dipsas colubrina Schlegel, 1837.

Dipsas colubrina ; DUMÉRIL, BIBRON et DUMÉRIL, 1854.

Eteirodipsas colubrina Jan, 1863.

Eteirodipsas colubrina ; BOETTGER, 1877, 1878, 1879.

Eteirodipsas colubrina ; BOULENGER, 1896, 1915.

Eteirodipsas colubrina ; PHISALIX, 1922.

Madagascarophis colubrinus ; MERTENS, 1952.

Madagascarophis colubrina ; GUIBÉ, 1958.

Madagascarophis colubrina ; DOMERGUE, 1963, 1964.

Madagascarophis colubrinus ; BRYGOO, 1982.

NOMS VERNACULAIRES : Lapata, lapetaky, renivitsiky, antoalena, antonina.

MATÉRIEL : a) Les types de SCHLEGEL (revus par DUMÉRIL, BIBRON et DUMÉRIL) : mâles MHNP 3891 A et 3891, ce dernier ayant été désigné comme lectotype. b) MHNP 1901.68, 1901.69, 1901.70 ; 1974.1202, 1974.1203 ; 1978.110 (= 125/S) ; 1978.105 (= 130/S), 1978.109 (= 127/S). c) Fiches DOMERGUE : mâles 452/S, 556, 558, 570 ; femelles 536/S, 559, 706, 710.

Dans le chapitre « Matériel étudié » (p. 458), nous avons donné une longue description des spécimens de SCHLEGEL et de DUMÉRIL, BIBRON et DUMÉRIL.

DESCRIPTION D'AUTRES SPÉCIMENS

a) MHNP 1978.110 (= 125/S) : mâle capturé le 30 décembre 1960 à 19 h, village d'Ambitsa, sur la piste de la presqu'île de la Pointe à Larrée (Mananara), altitude + 5 m environ.

Longueur totale 1 060 mm (880 + 180) ; RC 10/48.

Vingt-sept rangs de D, pourvues de deux fossettes apicales. 194 V ; A divisée ; 71 SC divisées ; V + SC = 265 ; V/SC = 2,73 ; 8 LS ; 9 LI ; 2-3 pré-oc. ; 3 sous-oc. ; 3 post-oc. ; 1 + 2 + 3 T. Une petite écaille sous-loréale à droite et à gauche. Hémipénis du type I (normal). Coloration normale (modèle B1) avec l'extrémité de la queue blanche sur 15 mm et l'écaille terminale noire.

b) MHNP 1978.109 (= 127/S) : mâle capturé le 31 décembre 1960 à 20 h, village de Anove, à l'embouchure du fleuve Onive.

Longueur totale de 788 mm (654 + 134) ; RC 10/48.

Vingt-sept D, pourvues de deux fossettes apicales. 196 V ; A divisée. 69 SC divisées. V + SC = 265 ; V/SC = 2,84 ; 8 LS ; 10 LI ; 2 pré-oc. ; 3 sous-oc. ; 3 post-oc. ; 3 + 3 T. Hémipénis du type I. Coloration identique à celle du spécimen précédent.

c) MHNP 1961.592 : sexe indéterminé, Beroboka, plantations de sisals, 30 km au sud de Belo sur Tsiribihina, altitude \pm 25 m.

Lgt 561 mm (461 + 100) ; RC 10/46 ; 27 D ; 193 V ; 68 SC ; V + SC = 261 ; V/SC = 2,83. Coloration A (B1), queue blanche.

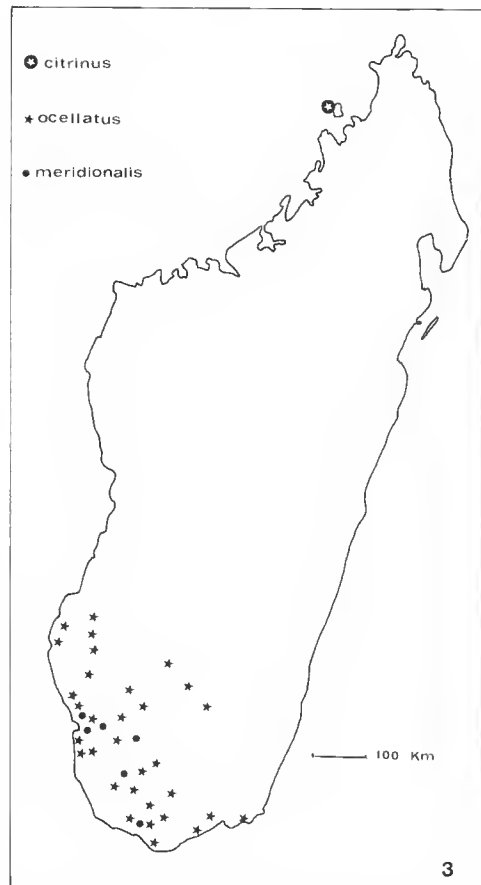
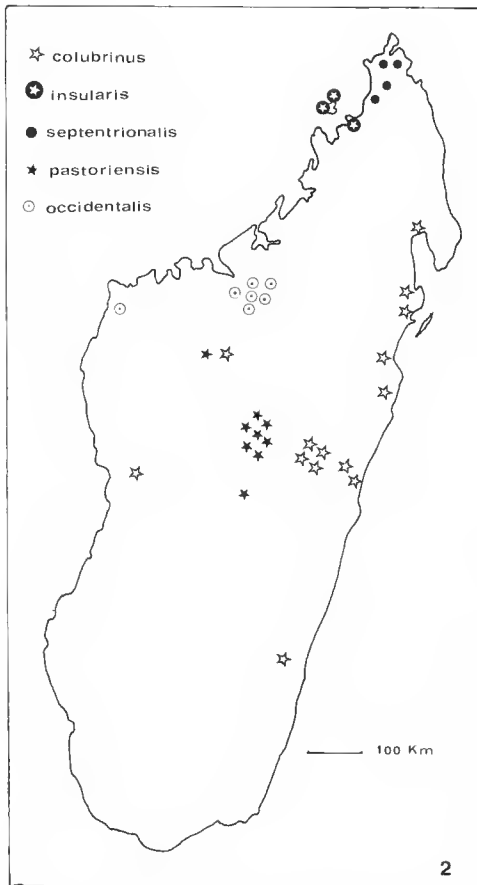
d) MHNP 1950.173 : sexe indéterminé, Ambatomainy, entre Maintirano et Kandreho, au sud du Causse du Kelifely, 250 km au sud de l'Ankarafantsika ; altitude 400 m environ ; c'est le plein ouest continental, à la latitude de Foulpointe (distance de l'ordre de 400 km).

Lgt 555 mm (457 + 98) ; RC 10/46 ; 27 D ; 190 V ; 70 SC ; $V + SC = 265$; $V/SC = 2,78$. Coloration B4, queue blanche.

e) MHNP 1950.174 : sexe indéterminé, même localité que celle du 1950.173.

Lgt 332 mm (270 + 60) ; RC 10/43 ; 27 D ; 195 V ; 68 SC ; $V + SC = 263$; $V/SC = 2,82$. Coloration B4, queue blanche.

Les caractéristiques morphométriques et de coloration des trois derniers spécimens sont ceux de *M. c. colubrinus*. Leur localisation pour surprenante qu'elle soit n'est pas impossible ; il y aurait ainsi une liaison entre les territoires de l'Est et la localité très éloignée de Beroboka.



CARTES 2-3. — Lieux de capture des différentes sous-espèces de *Madagascarophis colubrinus* (2) et des espèces de *Madagascarophis* autres que *M. colubrinus* (3).

CARACTÈRES GÉNÉRAUX DE *Madagascarophis c. colubrinus*

Mensurations : La longueur maximale observée, chez le mâle MHNP 1978.110 (= 125/S), de Mananara, est de 1 060 mm (880 + 180). Pour le mâle 559/S, la longueur totale est de 872 mm (721 + 121). RC est compris entre 10/41 et 10/48.

Écaillure : Vingt-sept D, avec ou sans fossettes ; 183 à 196 V ; anale divisée ou entière ; 65 à 73 SC, divisées, ou quelques proximales entières. $V + SC = 249$ à 274 comme extrêmes, 258 à 265 en moyenne ; $V/SC = 2,64$ à 2,95. En général 8 LS, exceptionnellement 9, parfois 10, au moins d'un côté ; 9 à 12 LI ; 7 à 9 pré-oc. ; $T + 3$ ou $2 + 4$, souvent multiples.

L'hémipénis est du type classique (type I). La coloration est du modèle B : l'extrémité de la queue est blanche ou rosée sur 10 à 20 mm, l'écaille terminale noire.

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE (carte 2) : L'aire d'élection de la sous-espèce nominative comprend les régions côtières et subcôtières de l'Est, de Maroantsetra à Tamatave (Toamasina), et probablement jusqu'à Fort-Dauphin (Tolagnaro), mais des spécimens voisins ont été récoltés dans la forêt de l'Ankarafantsika et dans l'extrême-Nord. Localités des spécimens DOMERGUE : Maroantsetra, Mananara, Manompana, Mahambo, Tamatave, Ifanadiana, Périnet.

2. *Madagascarophis colubrinus pastoriensis* n. ssp.

Madagascarophis colubrinus auctorum, pro parte.

NOMS VERNACULAIRES : Lapata, renivitsiky.

MATÉRIEL : Holotype : MHNP 1985.388 (= 7/S), femelle capturée le 29 janvier 1960 ; allotype : 1252/S, mâle capturé le 24 avril 1985, déposé à l'Institut Pasteur de Madagascar. Paratypes : a) MHNP 1961.593, 1978.106 (= 131/S), 1978.112 (= 343/S), 1978.389 (= 110/S), 1978.390 (= 420/S). b) 109/S, 463/S, 589/S, 614/S, 617/S, 656/S, 897/S, 1244/S, 1245/S, 1247/S, 1251/S, 1253/S, 1262/S (femelles) ; 1246/S (mâle). Spécimens g, h, i de l'Imerina, cités par BOULENGER.

DESCRIPTION DE L'HOLOTYPE

Longueur totale 750 mm (650 + 100). RC 10/65.

Vingt-sept D, sans fossettes visibles ; 194 V ; A entière ; 51 SC divisées à l'exception des 7 proximales. $V + SC = 245$; $V/SC = 3,80$; 8 LS ; 12 LI à droite, 12 à gauche ; 2 pré-oc. ; 3 sous-oc. ; 3 post-oc. ; $2 + 3$ T dont l'antéro-postérieure est divisée. Loréale et nasales normales.

Œil exorbité, iris jaune pigmenté de noir. Coloration *in vivo* : face dorsale marquée de motifs noirâtres en quinconce sur fond brun olivâtre (modèle A1) ; face ventrale uniformément jaune pâle.

Terra typica : Station de captage des eaux, lac Mandroseza, près de Tananarive, altitude 1 400 m environ.

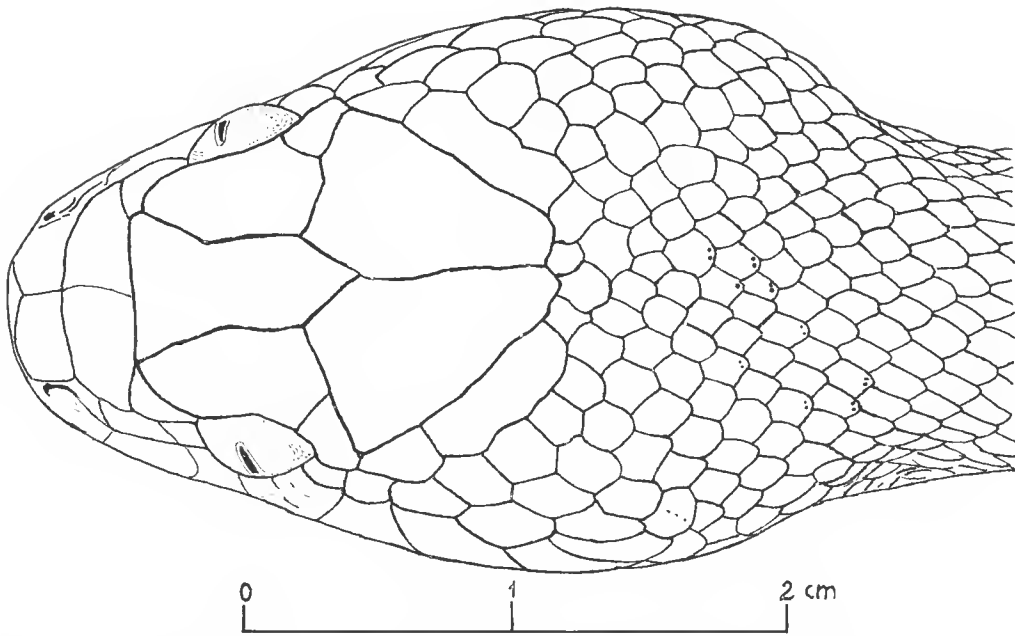


FIG. 5. — *M. c. pastoriensis* n. ssp., vue apicale : préoculaire supérieure séparée de la frontale à droite mais en contact à gauche (type tête large) (spécimen 1244/S, jardins de l'Institut Pasteur, Tananarive).

AUTRES SPÉCIMENS

a) Allotype : spécimen mâle capturé dans le parc de l'Institut Pasteur, Tananarive.

Longueur totale 907 mm ($783 + 124 + x$).

Vingt-neuf D ; 209 V ; A divisée ; $54 + x$ SC dont 3 proximales entières ; 8 et 9 LS ; 13 LI ; 3 pré-oc. ; 3 sous-oc. ; 3 post-oc. Coloration identique à celle de l'holotype.

b) Paratype MHNP 1978.112 (= 343/S) : femelle capturée le 21 février 1962 à 20 h, 20 km au nord de Tananarive, route de Majunga, altitude 1 400 m env.

Longueur totale 626 mm ($535 + 91$). RC 10/58.

Vingt-sept rangs de D, pourvues de 2 fossettes apicales plus ou moins visibles. 193 V ; A divisée ; 56 SC toutes entières ; $V + SC = 249$; $V/SC = 3,44$; 8 LS ; 11 et 10 LI ; 2 pré-oc. séparées de la frontale ; 3 sous-oc. ; 3 post-oc. ; $2 + 2$ T. Coloration identique à celle de l'holotype.

c) Spécimen MHNP 1950.175, sexe indéterminé, Ambatomainity.

Lgt 775 mm ($630 + 145$) ; RC 10/60 ; 27 D ; 192 V ; 60 SC ; $V + SC = 252$; $V/SC = 3,20$. Coloration modèle A1, queue normale. Ces caractères correspondent parfaitement à *M. c. pastoriensis*.

CARACTÈRES GÉNÉRAUX DE *Madagascarophis c. pastoriensis*

Mensurations : Les longueurs maximales observées sont 890 mm (766 + 124) sur la femelle 1244/S et plus de 907 mm (783 + 124 + x) sur le mâle 1252/S ; RC 10/51 à 10/65 en moyenne, mais un mâle et une femelle d'Amboditsira (quartier de Tananarive) ont respectivement 10/46 et 10/70.

Écaillure : Vingt-sept ou vingt-neuf D, exceptionnellement vingt-cinq, pourvues ou non de fossettes apicales ; 186 à 197 V, en notant une exception à 209 V (mâle 1252/S) ; 49 à 62 SC, toutes divisées, ou parfois avec 5 à 7 proximales entières. Le paratype MHNP 1978.112 (= 343/S) est exceptionnel, montrant toutes les SC entières. $V + SC = 237$ à 262 (extrêmes), plus généralement 239 à 250. $V/SC = 3,01$ à 4,06 (extrêmes), en général 3,40 à 3,94.

Œil exorbité ; iris jaune fortement pigmenté. Hémipénis normal, du type I, biapical et trilobé. Coloration du modèle A, absence de partie blanche sur la queue.

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE (carte 2) : Région de Tananarive, province de l'Imerina en général (Hauts plateaux), avec vraisemblablement une ouverture vers le Centre-Ouest (spécimen d'Ambatomainity).

JUSTIFICATION

La sous-espèce se différencie de la sous-espèce nominale : par un plus petit nombre de sous-caudales, et, corrélativement, par un plus grand rapport V/SC , par sa coloration plus foncée et par l'absence de partie blanche à l'extrémité de la queue.

Nous l'appelons « *pastoriensis* », car plusieurs spécimens proviennent du parc de l'Institut Pasteur de Madagascar, à Tananarive.

3. *Madagascarophis colubrinus occidentalis* n. ssp.

Madagascarophis colubrinus auctorum, pro parte.

NOMS VERNACULAIRES : Lapata, renivitsiky.

MATÉRIEL : Holotype : MHNP 1978.98 (= 566¹/S), mâle capturé le 10 décembre 1964 vers 23 h ; allotype : MHNP 1985.363 (= 566⁴/S), femelle capturée le 10 décembre 1964 vers 23 h. Paratype : MHNP 1978.111 (= 339/S), femelle capturée le 14 février 1962 vers 20 h. Autres paratypes : MHNP 1946.351, 1950.369, 1985.362 (= 529/S), 364 (= 519/S), 365 (= 520/S), 366 (= 522/S). Fiches DOMERGUE : 526, 527, 532, 533, 566³ (mâles), 521, 523, 524, 525, 528, 531, 566² (femelles).

DESCRIPTION DE L'HOLOTYPE

Longueur totale 435 mm (354 + 81) ; RC 10/43.

Vingt-sept D ; 188 V ; A divisée ; 67 SC dont trois proximales entières ; $V + SC = 255$; $V/SC = 2,80$; 8 LS ; 11 LI ; gulaires normales ; 3 pré-oc., 3 sous-oc. ; 3 post-oc. : 3 + 3 T.

Œil exorbité ; iris fortement pigmenté de noir. Cœur situé entre les 40^e et 43^e V.

Coloration *in vivo* : face dorsale très foncée, presque noire avec reflets irisés violets ; face ventrale jaunâtre maculée de noir ; fortes ponctuations noires en marge des ventrales ; queue normale. Coloration en alcool : après seize années de conservation, les teintes sont délavées, mais les motifs dorsaux de modèle B2 se détachent nettement ; les taches ventrales subsistent.

Terra typica : forêt de l'Ankarafantsika, vers la station forestière d'Ampijoroa, altitude 400 m environ.

AUTRES SPÉCIMENS

a) Allotype : femelle ; localité : Ampijoroa.

Longueur totale 514 mm (424 + 90) ; RC 10/47.

Vingt-sept rangs de dorsales ; 180 V ; A divisée ; 61 SC, toutes divisées ; $V + SC = 241$; $V/SC = 2,95$; 8 LS ; 12 et 11 LI ; gulaires normales ; 2 pré-oc. ; 3 sous-oc. ; 3 post-oc. ; 1 + 3 T. Coloration analogue à celle de l'holotype, y compris les taches et ponctuations sur les ventrales ; queue normale.

b) Paratype MHNP 1978.111 : femelle ; forêt de l'Ankarafantsika.

Longueur totale 705 mm (582 + 123) ; RC 10/47.

Vingt-sept rangs de dorsales avec 2 fossettes bien visibles ; 191 V ; A divisée ; 68 SC, toutes divisées ; $V + SC = 259$; $V/SC = 2,80$; 8 LS ; 10 LI ; 2 pré-oc., en léger contact avec la frontale ; 3 sous-oc. ; 3 post-oc. ; 3 + 3 et 2 + 2 T. Coloration très foncée, presque noire, semblable à celle de l'holotype ; ponctuations noires en marge des ventrales.

c) Spécimen apparenté (ou aberrant) MHNP 1978.113 (= 98/S) : femelle ; Besalampy, ville littorale de l'Ouest, à 250 km environ au sud-ouest de Majunga, 250 km ouest-sud-ouest de l'Ankarafantsika.

Lgt 653 mm (552 + 101) ; RC 10/54 ; 27 D ; deux fossettes bien visibles ; 176 V ; 66 SC ; $V + SC = 242$; $V/SC = 2,66$. Coloration mixte AB, queue normale.

Spécimen remarquable par le petit nombre de V, aberrant aussi par sa coloration.

CARACTÈRES GÉNÉRAUX DE *Madagascarophis c. occidentalis*

Mensurations : Les longueurs maximales observées sont respectivement 877 (735 + 142) et 833 mm (703 + 130) pour les mâles 527/S et 526/S, de 735 (614 + 121) et 705 mm (582 + 123) pour les femelles 528/S et 339/S. Les RC sont compris entre 10/43 et 10/48, mâles et femelles confondus.

Écaillure : Vingt-sept D ; 180 à 196 V ; A divisée ou non ; 61 à 76 SC souvent toutes divisées, parfois avec quelques proximales entières. $V + SC = 241$ à 265 ; $V/SC = 2,48$ à 3,00, 27 (extrêmes en général 2,80 à 3,10) ; 8 LS (sauf rare exception à 7 LS) ; 10 ou 11 LI parfois 12. Périoculaires, temporales, nasale, loréales normales.

Hémipénis normal (type I). Cœur entre les 39° et 45° V. Œil exorbité.

Coloration : face dorsale très foncée, presque noire avec irisations violettes ; les motifs sont indistincts du fond de teinte fortement pigmenté ; LS et gulaires marbrées de noir ; face ventrale jaune marquée ou ponctuée de noir, fortes taches noires en marge des ventrales ; queue de teinte normale, ou avec une partie distale claire. L'iris est fortement pigmenté.

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE (carte 2) : Forêt de l'Ankarafantsika, ouest de Madagascar ; une extension vers le Sud est vraisemblable.

JUSTIFICATION : Cette sous-espèce est essentiellement caractérisée par le mélanisme accentué de sa coloration.

4. *Madagascarophis colubrinus septentrionalis* n. ssp.

Madagascarophis colubrinus auctorum, pro parte.

NOMS VERNACULAIRES : Lapata, renivitsiky.

MATÉRIEL : Holotype : MHNP 1985.391 (= 911/S), mâle capturé par P. ROEDERER en janvier 1969. Paratype : MHNP 1985.392 (= 426/S), mâle capturé par Ch. A. DOMERGUE le 7 février 1963. Autres spécimens : 599/S, 896/S.

DESCRIPTION DE L'HOLOTYPE

Longueur totale : 666 mm (546 + 120); RC 10/45.

Vingt-sept D; 195 V; A divisée; 72 SC divisées, à l'exception des 7 proximales. V + SC = 267; V/SC = 2,70; 8 LS; 11 LI; gulaires postérieures petites, courtes, *non séparées* par des écailles, suivies par quatre paires de petites fausses gulaires et quatre fausses ventrales; 2 pré-oc. séparées de la frontale; 3 sous-oc.; 3 post-oc.

Œil exorbité; iris orangé vif. Cœur situé entre les 39^e et 42^e V. Vésicule entre les 126^e et 130^e V.

Hémipénis : pédoncule très allongé, mince, biapical (type II). Longueur : 27 mm, soit 1/20^e de la longueur du sujet.

Coloration *in vivo* : face dorsale de teinte orangé vif; marques de modèle B3-4; dessus de la tête uniformément brun orangé; LS jaunâtres; face ventrale jaunâtre, légèrement maculée de bistre; queue blanche à son extrémité, avec l'écaille terminale noire. En alcool, les couleurs originales ont fortement pâli, les faces dorsale et ventrale sont devenues jaunâtres.

Terra typica : massif calcaire de l'Ankara, entre Diego-Suarez (Antsiranana) et Ambilobe, altitude 100 à 200 m.

AUTRE SPÉCIMEN

Paratype : mâle trouvé dans l'une des nombreuses grottes de l'Ankarana (Ambilobe), sur le sol, à une cinquantaine de mètres de l'entrée, dans l'obscurité totale.

Longueur totale : 619 mm (525 + 94); RC 10/55.

Vingt-sept D; 195 V; A divisée; 66 SC dont 3 proximales entières. V + SC = 261; V/SC = 2,95; 8 LS; 10 LI; gulaires postérieures normales; 2 pré-oc.; 3 sous-oc.; 3 post-oc.

Œil exorbité.

Coloration *in vivo* : face dorsale jaune tirant sur l'orangé; marques discrètes de modèle B3; face ventrale jaune pâle légèrement mouchetée de gris clair; extrémité de la queue blanche en partie.

CARACTÈRES GÉNÉRAUX DE *Madagascarophis c. septentrionalis*

RC compris entre 10/41 et 10/47, exceptionnellement 10/55.

Vingt-sept rangs de dorsales; 186 à 198 V; 66 à 75 SC; $V + SC = 258$ à 275; $V/SC = 2,64$ à 2,79 (exceptionnellement 2,95).

Coloration cuivrée (marques du modèle B2 ou B3); extrémité de la queue blanche avec pointe noire.

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE (carte 2) : Extrême-nord de Madagascar.

JUSTIFICATION

M. c. septentrionalis se distingue de la sous-espèce nominative par sa coloration cuivrée et de l'espèce *M. citrinus* par 27 dorsales au lieu de 25. Un autre critère pourrait être constitué par la morphologie de l'hémipénis, s'il s'avérait que celui-ci ne représente pas une anomalie individuelle.

Nous proposons cette sous-espèce sous toutes réserves, en attendant que de nouvelles récoltes nous permettent de mieux connaître ses caractères.

5. *Madagascarophis colubrinus insularis* n. ssp.

Madagascarophis colubrinus auctorum, pro parte.

NOM VERNACULAIRE : Lapata.

MATÉRIEL : Holotype : MHNP 1986.1292 (= 1235/S), mâle capturé en fin avril 1983, vers 21 h, par Didier FONTENILLE, entomologiste de l'Institut Pasteur de Madagascar. Autre spécimen : MHNP 1950.410.

DESCRIPTION DE L'HOLOTYPE

Longueur totale 795 mm (668 + 127). RC 10/52. Tête étroite.

Vingt-cinq rangs de dorsales; 195 V; A divisée; 67 SC toutes divisées; $V + SC = 262$; $V/SC = 2,91$. 8 LS; 10 LI; 2 pré-oc. franchement séparées de la frontale; 3 sous-oc.; 3 post-oc.; 3 (4) + 3 et 3 + 3 T. Gulaires postérieures plus courtes que les antérieures, séparées par deux paires d'écailles, suivies de quatre séries de post-gulaires et de trois fausses ventrales.

Œil exorbité, iris fortement pigmenté. Cœur entre les 37° et 42° V. Hémipénis du type I (normal).

Coloration *in vivo* : face dorsale gris ardoise foncé avec de petites taches noires régulièrement espacées et disposées sur deux rangs (modèle C); irisations violacées; face ventrale blanc cassé uniforme; extrémité de la queue blanche sur 20 mm, avec écaille terminale noire.

Terra typica : île de Nosy Komba, sous des caféiers, en zone littorale.

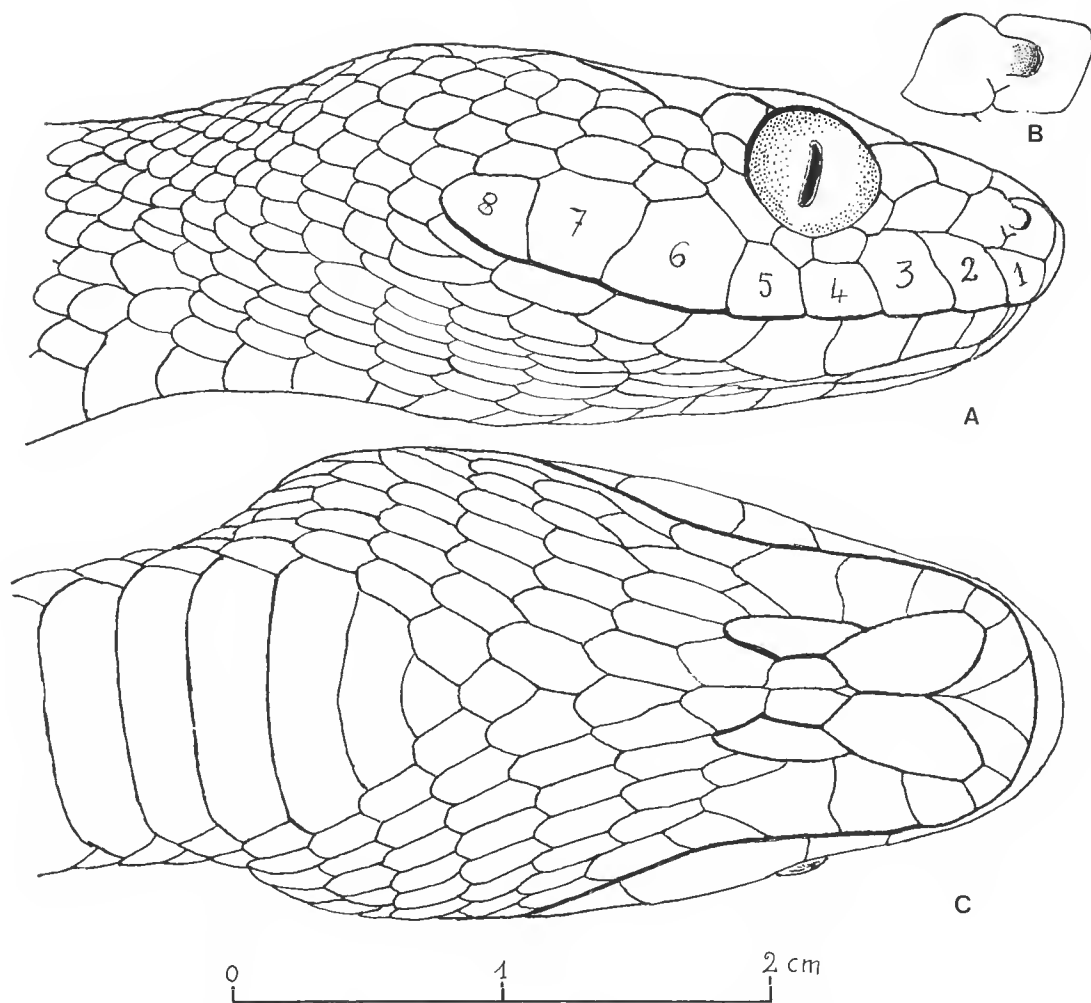


FIG. 6. — *M. c. insularis* n. ssp., holotype MHNP 1986.1292 (= 1235/S) : A, profil droit de la tête ; B, détail de la nasale ; C, gulaires, postgulaires et fausses ventrales (type tête allongée).

AUTRE SPÉCIMEN

Spécimen MHNP 1950.410, sexe indéterminé, récolté dans le Bas-Sambirano par MM. MILLOT et PAULIAN.

Longueur totale 615 mm (605 + 110) ; RC 10/65.

Vingt-cinq dorsales ; 199 V ; 69 SC ; $V + SC = 268$; $V/SC = 2,88$. Coloration dorsale très foncée, presque noire, avec queue blanche.

LES SPÉCIMENS DE BOETTGER

Dans ses travaux de 1877 à 1881, BOETTGER donne les caractères principaux de quatorze spécimens de Nosy be. L'auteur a parfaitement défini la coloration de sa variété *citrina* mais reste vague sur celle de ses autres sujets à 25 D; « brun noir luisant », « brun gris cendré », « gris blanc vif », écrit-il. Nous sommes fondés à admettre que sept spécimens (n° 2 qui a exceptionnellement 26 D, n°s 7, 9, 10, 11, 12 et 13, tous à 25 D) étaient mélaniques dont au moins cinq avec la queue blanche (le doute subsiste pour les autres). BOETTGER a donné les caractères morphométriques de ces spécimens; ils correspondent à ceux de *M. c. insularis* n. ssp.

CARACTÈRES GÉNÉRAUX DE *Madagascarophis c. insularis*

Vingt-cinq dorsales. RC 10/41 à 10/51; 183 à 199 V; 63 à 68 SC; V + SC = 246 à 266; V/SC = 2,78 à 2,97.

Coloration *in vivo* : face dorsale foncée (gris ardoise), ponctuée de noir (modèle C); face ventrale blanchâtre; extrémité de la queue blanche à pointe noire.

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE (carte 2) : Île de Nosy Komba (terra typica), île de Nosy be (spécimens BOETTGER), Bas-Sambirano (région d'Ambanja) qui n'est séparé de Nosy Komba que par un bras de mer épicontinentale de cinq kilomètres.

6. *Madagascarophis citrinus* (Boettger, 1877)

(Die Rept. Amphib. von Madagaskar : 16; 1881 : 17.)

Eteirodipsas colubrina var. *citrina* Boettger, 1877.

MATÉRIEL : Lectotype : SMF 19594 (= Kat. Boettger 9039 b), mâle Nossi-bé (= Nosy be) de Madagascar; C.EBENAU, i.d. 1876. Autre spécimen : MHNP 1901.66.

Dès 1877 (travaux précédemment cités), BOETTGER écrit, à propos de ses spécimens n°s 5 et 6 : « Es wird sich wohl rechtfertigen lassen, dieses und das vorige Exemplar, die sich durch lebhaft gelbe. Farbe der Oberseite, ungefleckten Bauch, nicht oder nur ganz schwach pigmentierte Supralabialen und, wie es scheint, durch eine geringe Zahl von Schuppenreihen (25) auszeichnen, als Farbenvarietät *citrina* m. von der Stammart zu unterscheiden ».

En 1881, ayant étudié deux autres spécimens (n°s 8 et 14), BOETTGER précise : « Fassen wir das bei unseren n° 5, 6, 8 und 14, die sämtlich zur var. *citrina* gehören, Gesagte zusammen, so ergibt sich für diese Varietät die Durchschnittsformel : Squ. 25; G.3, V.194, A.1/1, Sc.68 (2/2, 2, 64/64), was bis auf die hier constante Schuppenzahl 25 genau mit der früher (Nachtrag II p. 13) für die typische Art gefungenen Formel übereinstimmt und zugleich beweist, dass var. *citrina* nichts weiter als eine constant hellere Farbenspielart dieser Species ist ».

CARACTÈRES GÉNÉRAUX DE *M. citrinus* (Boettger, 1877)

Depuis sa description par BOETTGER, nous n'avons pas connaissance d'informations nouvelles concernant *Eteiodipsas colubrina* var. *citrina*. Mais l'auteur avait souligné l'originalité de cette forme et nous pensons que nous devons porter explicitement *E. c.* var. *citrina* au rang d'espèce dont les caractères sont les suivants :

Vingt-cinq rangs de dorsales. 194 à 202 V ; 68 à 70 SC ; V + SC = 262 à 272 ; V + SC = 2,77 à 2,88. RC 10/45 à 10/47.

Coloration : face dorsale à fond jaune vif et marques discrètes de modèle B2 ; face ventrale jaune uniforme ; extrémité de la queue blanche avec pointe noire.

Terra typica : île de Nosy be.

Spécimen MHNP 1901.66 : sexe indéterminé, récolteur inconnu, Analalava-Mandritsara.

Longueur totale 353 mm (285 + 68) ; RC 10/41. Vingt-cinq D. 182 V ; 55 SC ; V + SC = 237 ; V/SC = 3,30. Coloration foncée de modèle B2, avec extrémité de la queue blanche.

Ce spécimen à 25 D et à queue blanche pourrait être rapproché de *M. citrinus* malgré un faible nombre de ventrales et un V/SC élevé ; comme il s'agit d'un juvénile, la coloration dorsale plus foncée pourrait s'expliquer. La localisation laisse perplexe car Mandritsara et Analalava sont distants de 175 km ; sur le registre des entrées du MHNP, l'origine du spécimen est ainsi notée : « La colonie, Mandritsara (Cercle d'Analalava) ». Ainsi, le spécimen proviendrait de Mandritsara (altitude 300 m environ) et serait très éloigné de l'aire certaine de l'espèce *M. citrinus*.

JUSTIFICATION

La reconnaissance du taxon *citrinus* comme espèce valide est rendue nécessaire, et se justifie par sa sympatrie avec le taxon *colubrinus insularis*. Toutefois, une autre explication peut être apportée pour admettre la coexistence de deux populations apparemment distinctes, tout au moins en ce qui concerne leur coloration (l'échantillonnage réduit dont nous disposons ne montre pas de caractères morphométriques ou liés à la pholidose permettant de distinguer à coup sûr ces deux populations et de les identifier). Une autre explication de la coexistence de ces deux populations serait d'admettre qu'il n'y a qu'une seule espèce pour laquelle il existerait localement une déviation génétique particulière en relation avec la pigmentation et produisant deux morphes, l'une mélanique, l'autre xanthique (*citrinus*). Dans ce dernier cas, d'un point de vue nomenclatural, *citrinus* a la priorité et la sous-espèce particulière à la région de Nosy be, cette fois-ci identifiable par sa pholidose, devrait être appelée *Madagascarophis colubrinus citrinus*.

7. *Madagascarophis meridionalis* n. sp.

Madagascarophis colubrinus auctorum, pro parte.

NOM VERNACULAIRE : Lapata (dans tout le Sud).

MATÉRIEL : Holotype : MHNP 1985.378 (= 202/S), mâle capturé le 23 juin 1961 à 19 h ; allotype : MHNP 1985.380 (= 161/S), femelle capturée le 19 mars 1961 à 19 h. Paratypes : MHNP 1985.373 (= 150/S), mâle capturé le 19 février 1961 à 22 h ; MHNP 1901.189, 190, 191, 192, 1905.139, 1905.140,

1970.296, 404, 406. 1978.99 (= 29/S), 101 (= 200/S), 102 (= 205/S), 103 (= 214/S), 107 (= 208/S), 108 (= 201/S), 114 (= 240/S), 115 (= 311/S), 174 (= 240/S). 1985.371 (= 81/S), 372 (= 136/S), 373 (= 150/S), 374 (= 151/S), 375 (= 155/S), 376 (= 327/S), 377 (= 367/S), 378 (= 202/S), 379 (= 168/S), 380 (= 161/S), 381 (= 167/S), 382 (= 390/S), 383 (= 401/S), 384 (= 433/S), 385 (= 157/S), 386 (= 175/S), 387 (= 246/S). Fiches DOMERGUE (spécimens non conservés, ou remis en liberté, ou conservés à l'Institut Pasteur de Madagascar) : n^{os} 182, 183, 288, 481, 490, 603, 610, 874, 960, 1167, 1142, 1223, 1235, 1255 (mâles); n^{os} 191, 257, 466, 468, 469, 482, 489, 582, 611, 1231, 1247, 1254, 1256, 1257, 1258, 1259, 1260, 1261, 1262, 1265 (femelles).

DESCRIPTION DE L'HOLOTYPE

Longueur totale 870 mm (737 + 133), RC 10/21.

Trente et une D, sans fossettes visibles; 205 V; A divisée; 60 SC dont 5 proximales entières, les autres divisées; V + SC = 265; V/SC = 3,41; 8 LS à droite et à gauche; 12 LI à droite et à gauche; 2 pré-oc. séparées de la frontale; 3 sous-oc.; 4 post-oc. à droite, 3 à gauche; 2 + 2 et 2 + 3 temporales; loréale normale; nasale divisée.

Œil exorbité; iris jaune pigmenté de noir. Cœur situé entre les 44° et 48° V. Hémipénis du type I, longueur 28 mm.

Coloration : face dorsale jaunâtre avec motifs de modèle A; face ventrale jaune pâle.

Terra typica : village de Mahavelo, plateau Karimbola, une trentaine de kilomètres à l'ouest de Beloha (Androy); sol de sables roux; végétation d'épineux (Didiéracées); altitude 150 m.

AUTRES SPÉCIMENS

a) Allotype femelle, hameau de Egogy, à 19 km au sud-ouest d'Ampanihy, sur la piste d'Androka, altitude 230 m environ.

Longueur totale 673 mm (582 + 91), RC 10/63.

Trente-trois D; 204 V; A entière; 50 SC dont 5 antérieures entières; V + SC = 254. V/SC = 4,08; 8 LS à droite, 9 à gauche; 12 LI; 2 pré-oc. séparées de la frontale; 3 post-oc.; 3 + 3 temporales.

Œil exorbité; iris jaune pigmenté de noir. Cœur situé entre les 42° et 45° V. Coloration normale de modèle A.

b) Paratype MHNP 1985.373 (= 150/S), mâle, Ankazomanga, village du nord du plateau mahafaly, 50 km ouest de Betioky; sol calcaire; savane arborée à *Tamarindus indica*; altitude ± 200 m.

Longueur totale 812 mm (694 + 118), RC 10/58.

Vingt-neuf rangs de D. 224 V; A entière; 59 SC dont les 3° et 4° entières; V + SC = 253; V/SC = 3,70; 8 LS; 12 LI; 2 pré-oc. séparées de la frontale; 3 sous-oc.; 2 post-oc.; 2 + 2 + 4 T.

Œil exorbité; iris jaune, pigmenté de noir. Coloration normale de modèle A.

CARACTÈRES GÉNÉRAUX DE *Madagascarophis meridionalis*

Vingt-neuf à trente-trois dorsales. RC 10/50 à 10/71. 196 à 232 V (extrêmes), 200 à 232 en général; 47 à 73 SC. 8 ou 9 LS; 11 à 14 LI; V + SC = 247 à 298 (extrêmes), 251 à 279 en moyenne. V/SC = 3, 24 à 4, 60.

Hémipénis du type I. Coloration de modèle A; absence de blanc à l'extrémité de la queue.

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE (carte 3) : Ensemble de la partie méridionale de la Grande Île, au sud de la limite Mangoky-Matsiatra définie précédemment.

8. *Madagascarophis ocellatus* n. sp.

Madagascarophis colubrinus auctorum, pro parte.

NOM VERNACULAIRE : Lapata (confondu avec *M. meridionalis*).

MATÉRIEL : Holotype : MHNP 1977.1056 (= 190/S), mâle capturé vivant le 20 juin 1961 à 22 h ; allotype : MHNP 1977.1052 (= 764/S), femelle capturée en août 1967 par Georges RANDRIANASOLO. Paratypes : MHNP 1984.2327 (= 1237/S), femelle trouvée morte sur la route le 29 janvier 1984 au matin (probablement victime d'une voiture dans le courant de la nuit) ; MHNP 1977.1058 (= 586/S), mâle capturé vivant, sur la route vers minuit, dans la nuit du 23 au 24 mars 1965, après une forte pluie orageuse ; MHNP 1977.1057 (= 158/S), femelle capturée le 7 mars 1961 ; MHNP 1977.1059 (= 235/S), 1978.104 (= 241/S). Institut Pasteur de Madagascar 1250/S.

DESCRIPTION DE L'HOLOTYPE

Longueur totale 826 mm (715 + 111), RC 10/64.

Trente et une D, sans fossettes apicales visibles ; 223 V ; A divisée ; 57 SC toutes divisées ; 9 LS à droite, 8 à gauche ; 13 LI ; 2 pré-oc. à droite et à gauche, en léger contact avec la frontale ; 3 sous-oc. ; 2 post-oc. ; 2 + 4 et 2 + 5 T ; loréale normale ; nasale divisée. V + SC = 280 ; V/SC = 3,91.

Œil exorbité, iris jaune d'or pigmenté de noir. Cœur situé entre les 51° et 54° ventrales. Hémipénis allongé, biapical (type III), de 21 mm de longueur, soit 1/34^e de la longueur du corps du sujet.

Coloration *in vivo* : face dorsale à fond de teinte beige clair, avec 47 larges ocelles brun foncé, presque noires ; flancs marqués de taches ovales allongées, noires, alternant avec les ocelles ; face ventrale blanchâtre ; extrémité de la queue brun clair, écaille terminale brun foncé.

Terra typica : hameau de Zampongotra, plateau Karimbola (pays Antandroy), vers la bifurcation de la piste Beloha-Marolinta-Ampotaka. Fourrés épineux à Didiéracées ; *Alluaudia procera* (= « fantsilotra ») et *Tamarindus indica* (« kily ») ; sol de sables roux ; altitude 156 m.

AUTRES SPÉCIMENS

a) Allotype femelle, plateau mahafaly, dans la région dite « des clairières », aux environs du puits d'Ankairano et du village de Beomby ; altitude \pm 338 m.

L'aspect général est absolument semblable à celui de l'holotype.

Longueur totale 499 mm (437 + 62), RC 10/70.

Vingt-neuf rangs de dorsales pourvues de deux fossettes apicales. 205 V ; A divisée ; 47 SC toutes divisées ; 8 LS ; 14 LI ; 2 pré-oc. ; 3 sous-oc. ; 3 post-oc.

Œil exorbité ; iris jaune d'or légèrement pigmenté de noir. Cœur entre les 53° et 56° V. Coloration semblable à celle de l'holotype avec 40 ocelles.

b) Paratype 1984.2327 (= 1237/S), femelle, Ifaty (20 km nord de Tuléar) en lisière de la forêt caducifoliée ; sol de sables roux. Altitude + 2 ou 3 m.

Longueur totale 560 mm (485 + 75), RC 10/64.

Trente et un rangs de D, sans fossettes visibles. 212 V ; A divisée ; 53 SC toutes divisées ; $V + SC = 265$; $V/SC = 4,00$; 8 LS ; 13 LI ; 7 périoculaires à droite et à gauche.

Œil exorbité, iris jaune pigmenté. Cœur entre les 52° et 55° V. Coloration semblable à celle de l'holotype avec 44 ou 45 ocelles dont certaines sont coalescentes ; écaille terminale de la queue noire.

Cette femelle était gravide ; elle portait deux petits œufs de 8×2 mm, en cours de croissance.

c) Paratype MHNP 1977.1058 (= 586/S), mâle, lieu-dit « la Table » (= Andatabo), au pied de la colline cotée 155 (16 km est de Tuléar) ; sol calcaire ; végétation de buissons épineux.

Longueur totale 719 mm (627 + 92), RC 10/68.

Trente et un rangs de D, sans fossettes apicales visibles. 221 V ; A divisée ; 53 SC toutes divisées ; 8 LS ; 13 LI ; 3 pré-oc. en contact avec la frontale ; 3 sous-oc. ; 4 post-oc. à droite, 2 à gauche.

Œil exorbité, iris jaune d'or, non pigmenté. Cœur situé entre les 57° et 61° V. Hémipénis allongé, biapical (type II).

Coloration semblable à celle de l'holotype, avec 48 larges ocelles, dont certaines coalescentes ; sur les flancs, taches foncées, allongées, alternant avec les ocelles.

d) Paratype femelle MHNP 1977.1057 (= 158/S), non loin du village d'Ambatry, vers l'embranchement de la route Betioky-Ampanihy et de la piste de Soalara ; forêt sèche sur sables roux et calcaires, baobabs et *Tamarindus* ; altitude 350 m.

Longueur totale 486 mm (426 + 60), RC 10/71. 31 D ; 224 V ; A entière ; 50 SC toutes divisées ; $V + C = 274$; $V/SC = 4,48$; 9 LS à droite et à gauche ; 14 LI.

Coloration : avec 47 ocelles.

e) Paratype 1250/S femelle capturée le 13 mars 1985 à 22 h après forte pluie, la Table (Tuléar).

Longueur totale 692 mm (602 + 90), RC 10/66. 31 D ; 210 V ; A divisée ; 48 SC toutes divisées ; $V + SC = 258$; $V/SC = 4,37$; 8 LS ; 14 LI.

Cœur situé entre les 50° et 55° V. Coloration : avec 45 ocelles sur le corps, 5 sur la queue.

CARACTÈRES GÉNÉRAUX DE *Madagascarophis ocellatus*

RC 10/64 à 10/71. 205 à 224 V ; A entière ou divisée ; 47 à 57 SC toutes divisées sur les 8 spécimens observés jusqu'ici ; $V + SC = 252$ à 280 ; $V/SC = 3,91$ à 4,60 ; 8 à 9 LS ; 13 à 14 LI.

Cœur situé entre les 51° et 60° V. Hémipénis biapical et bilobé. Coloration du modèle ocellé.

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE (carte 3) : Au sud, le plateau Karimbola, au nord la région de Tuléar-Ifaty. L'espèce est sympatrique de *M. meridionalis*.

CLEF DES ESPÈCES ET SOUS-ESPÈCES DU GENRE *Madagascarophis*

- 1 — 25 à 29 dorsales ; moins de 205 ventrales (183 à 205, exceptionnellement 209) ; 59 à 76 sous-caudales ; $V/SC = 2,48$ à 3,27 ; hémipénis trilobé. (Groupe nord).

- A — 27 dorsales (exceptions à 25 et 29)
1. coloration normale, queue blanche,
65 à 73 SC ; V/SC = 2,64 à 2,95 *M. colubrinus colubrinus* (Schlegel, 1837)
 2. coloration normale, queue normale,
parfois 29 ou 25 dorsales,
49 à 62 SC ; V/SC = 3,01 à 4,06 *M. colubrinus pastoriensis* n. ssp.
 3. coloration cuivrée, queue blanche,
SC 66 à 75 ; V/SC = 2,64 à 2,79 *M. colubrinus septentrionalis* n. ssp.
 4. mélanique à queue blanche,
61 à 76 SC ; V/SC = 2,48 à 3,00 *M. colubrinus occidentalis* n. ssp.
- B — 25 dorsales, queue blanche
1. coloration jaune vif,
68 à 70 SC ; V/SC = 2,77 à 2,88 *M. citrinus* (Boettger, 1877)
 2. coloration mélanique,
63-68 SC ; V/SC = 2,78 à 2,97 *M. colubrinus insularis* n. ssp.
- II — 29 à 33 dorsales ; plus de 196 ventrales (jusqu'à 232) ;
47 à 76 SC ; V/SC = 3,24 à 4,60
1. coloration normale ; hémipénis trilobé *M. meridionalis* n. sp.
 2. coloration ocellée ; hémipénis bilobé *M. ocellatus* n. sp.

TABLEAU I. — *Madagascarophis ocellatus* n. sp., données concernant la série-type.

	Holotype MHNP 1977-1056 (= 190/S)	Allotype MHNP 1977-1052 (= 764/S)	Paratype MHNP 1984-2327 (= 1237/S)	Paratype MHNP 1977-1058 (= 586/S)	Paratype MHNP 1977-1057 (= 158/S)	Paratype Inst. Pasteur Tananarive 1250/S
Sexe	M	F	F	M	F	F
Lgt	826	499	560	719	486	692
C	715	437	485	627	426	602
Q	111	62	75	92	60	90
RC	10/64	10/70	10/64	10/68	10/71	10/66
V	223	205	212	221	224	210
A	Ent.	Div.	Div.	Div.	Div.	Div.
SC	57	47	53	53	50	48
V + SC	280	252	265	274	274	258
V/SC	3,91	4,36	4,00	4,60	4,48	4,37
D	31	29	31	31	31	31
Fosettes	—	—	—	—	—	oui
Cœur	51/54	53/56	52/55	57/60	—	50/55
LS	9-8	8-8	8-8	8-8	9-9	8-8
LI	14	14-13	13	13	13	14
Pré-oc.	2-2	2-2	2-2	2-2	3-1	2-2
Contact	léger	large	large	large	large	large
Sous-oc.	3-3	3-3	3-3	3-3	4-4	3-3
Post-oc.	2-2	3-2	2-2	4-2	4-4	2-2
T	2 + 4	3 + 4	mult.	mult.	3 + 5	3 + 4
	3 + 5	3 + 3	mult.	3 + 5	3 + 5	3 + 4
Ocelles	47	43	45	47	47	45
Localité	Ambatry	Mahafaly	Tuléar (Ifaty)	Tuléar (Table)	Zampongotra Karimbola	Tuléar (Table)

TABLEAU II. — Récapitulatif des caractères des espèces et sous-espèces du genre *Madagascarophis* Mertens.

TAXONS	RC	D	V	SC	V + SC	V/SC	COLORATION
<i>M. colubrinus</i> <i>colubrinus</i>	10/41 10/48	25 à 27	184-205	66-73	249-274	2,64-2,95	B1 ou B2 queue blanche
<i>M. c.</i> <i>occidentalis</i>	10/49 10/52	27 à 29	180-190	60-70	248-260	2,80-3,10	A et B1 queue blanche mélanique
<i>M. c.</i> <i>pastoriensis</i>	10/46 10/70	25-27-29	186-209	49-62	237-262	3,01-4,06	A
<i>M. c. septen-</i> <i>trionalis</i>	10/41 10/47	27	186-198	66-75	258-275	2,64-2,95	B2 cuivré queue blanche
<i>M. citrinus</i>	10/44 10/52	25	194-202 (205)	68-70	262-272	2,77-2,88	jaune vif queue blanche
<i>M. colubrinus</i> <i>insularis</i>	10/41 10/55	25	183-199	63-68	246-268	2,78-2,97	C queue blanche
<i>M. c. meridio-</i> <i>nalis</i>	10/50 10/71	29 à 33	196-232	49-73	247-298	3,22-4,57	A et B1
<i>M. ocellatus</i>	10/64	29 à 31 (33)	205-224	47-57	252-280	3,91-4,60	D ocellée

TABLEAU III. — L'écaillure des *Madagascarophis* : valeurs moyennes.
(N = nombre de spécimens; M = moyenne; e = écart-type.)

TAXONS	DORSALES			VENTRALES			SOUS-CAUDALES			V + SC		
	N	M	e	N	M	e	N	M	e	N	M	e
<i>M. c. colubrinus</i> (Schlegel)	17	27	0,7	16	191,4	5,6	14	68,78	2,9	14	260	6
<i>M. c. occidentalis</i> n. ssp.	21	27,19	0,6	22	189,5	4,6	20	64,45	4,5	20	254	8
<i>M. c. insularis</i> n. ssp.	9	25,11	0,33	9	192	6,45	9	66,44	1,95	9	258,4	8,1
<i>M. c. pastoriensis</i> n. ssp.	21	27,38	1,2	20	193,65	6	16	53,12	4,2	16	245,4	7,3
<i>M. c. septentrionalis</i> n. ssp.	3	27	0	4	191,5	4,4	3	68,66	3	2	262,5	5,6
<i>M. citrinus</i> (Boettger)	4	25	0	4	197	3,8	3	69,3	1,1	3	266	5,2
<i>M. meridionalis</i> n. sp.	62	30,03	1	64	209,95	9,4	56	56,6	5,1	55	265,38	11,7
<i>M. ocellatus</i> n. sp.	6	30,66	0,8	6	216,3	7,5	6	51,33	3,7	6	267,16	10,7

REMARQUES

Au terme de ce travail, il importe de remarquer les points suivants :

GROUPE NORD : 1) les populations de l'Est (*M. c. colubrinus*) d'une part et de l'Imerina (*M. c. pastoriensis*) d'autre part sont à peu près homogènes chacune, et séparées géographiquement; 2) dans l'Ankarafantsika, *M. c. occidentalis* est sympatrique de représentants de l'Est (*M. c. colubrinus*); 3) la population de Nosy be comprend la variété « *citrina* » de BOETTGER élevée au rang d'espèce (*M. citrinus*), des formes de l'Ankarafantsika et probablement *M. c. insularis* de Nosy Komba; 4) les populations de l'extrême-Nord apparaissent mixtes, hétérogènes par leur coloration, mais ont une morphologie particulière.

GROUPE SUD : Les critères « 29 à 33 D » et « plus de 196 V » caractérisent bien les populations du Sud, en remarquant que les sujets à 210 V et plus sont géographiquement groupés et sont mélangés à des sujets normaux pour la zone.

Remerciements

Je remercie vivement M. le Pr. E. R. BRYGOO qui a supervisé mon travail, Roger BOUR qui a revu et corrigé mon manuscrit et, surtout, m'a éclairé sur les délicates questions du choix d'un lectotype, et sur la validité de l'espèce *citrinus*, H. SAINT GIRONS qui a accepté de relire cette note et m'a fait d'utiles critiques. Mes remerciements vont également à M^{lle} Marie-Noëlle UHL qui a aimablement traduit les textes allemands de BOETTGER.

En janvier 1957, je travaillais en Tunisie. C'est en ce temps, et là, que je reçus le premier Serpent malgache, un *Madagascarophis colubrinus*, envoyé par le Dr. Renaud PAULIAN, alors directeur adjoint de l'Institut de la Recherche Scientifique de Madagascar. Trente années se sont écoulées. Au Recteur PAULIAN qui m'avait accordé sa confiance, j'exprime toute ma reconnaissance.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BLANC, Ch. P., 1971. — Les Reptiles de Madagascar et des îles voisines. *Annls Univ. Madagascar*, 8 : 122.
- BOETTGER, O., 1877. — Die Reptilien und Amphibien von Madagaskar. Christian WINTER, Frankfurt am Main : 3 et 6.
- 1878. — *Ibid.* Erster Nachtrag : 3 et 4.
- 1879. — *Ibid.* Zweiter Nachtrag : 11-13.
- 1881. — *Ibid.* Dritter Nachtrag : 16-17.
- 1913. — Die Reptilien und Amphibien von Madagaskar, der Inseln und dem Festland Ostafrika. Voeltzkow Reise : 315.
- BOULENGER, G. A., 1896. — Catalogue of the Snakes in the British Museum (Natural History). III : 38, 39.

- 1915. — A list of the snakes of Madagascar, Comoro, Mascarenes and Seychelles. *Proc. zool. Soc. Lond.*, (2) : 377-378.
- BRYGOO, E. R., 1981. — Les Goudot, des voyageurs naturalistes bien mal connus. *Hist. Nat.*, n° 17-18 : 37-40.
- 1982. — Les Ophidiens de Madagascar. *Mém. Inst. Butantan*, **46** : 19-58.
- DOMERGUE, Ch. A., 1954. — La formule caudale chez les Ophidiens. *Bull. Soc. Sci. nat. Tunis.*, **7** : 31-36.
- 1963. — Observations sur les hémipénis des Ophidiens et Sauriens de Madagascar. *Bull. Acad. malgache* : 21.
- 1964. — Un Serpent venimeux de Madagascar : *Madagascarophis colubrina*. *Bull. Acad. malgache*, **40** : 97-98.
- 1967. — Clé simplifiée pour la détermination sur le terrain des Serpents communs de Madagascar. *Bull. Acad. malgache*, **45** (2) : 13-26, 1969.
- DOMERGUE, Ch. A., A. DODIN, J. M. PINON & E. R. BRYGOO, 1969. — Première application des techniques sérologiques à l'étude de la systématique des serpents de Madagascar. *Archs Inst. Pasteur, Tananarive*, **38** (1) : 175-180.
- DOMERGUE, Ch. A., & J. RICHAUD, 1971. — Activité hémolytique des sécrétions des glandes de Duvernoy chez *Lioheterodon* (Colubridé aglyphe). *Archs Inst. Pasteur, Tananarive*, **90** (1) : 195-198.
- DOMERGUE, Ch. A., J. RICHAUD & E. R. BRYGOO, 1970. — Application des techniques sérologiques à l'étude de la systématique des Serpents de Madagascar. Immunoélectrophorèse. *C. r. Séanc. Soc. Biol.*, **164** (12) : 2690-2692.
- DOWLING, H. G., R. HIGHTON, G. C. MAHA & L. R. MAXON, 1983. — Biochemical evaluation of colubrid snake phylogeny. *J. zool. Res.*, **201** : 309-329.
- DUMÉRIL, A. M. C., G. BIBRON & A. DUMÉRIL, 1853 (1854). — Erpétologie générale ou histoire complète des Reptiles. Paris, Roret. 7, 2^e partie : 1146-1148.
- GUIBÉ, J., 1958. — Les Serpents de Madagascar. *Mém. Inst. scient. Madagascar*, A, **12** : 254-255, fig.41.
- GUIBÉ, J., & R. ROUX-ESTÈVE, 1972. — Les types de SCHLEGEL (Ophidiens) présents dans les collections du Muséum national d'Histoire naturelle de Paris. *Zoöl. Meded-Leiden*, **47** (9) : 132.
- JAN, G., 1863. — Elenco sistematica degli Ofidi. Milano : 99 et 105.
- 1872. — Iconographie générale des Ophidiens. 39, pl. I, fig. 1.
- JOURDRAN, E., 1904. — Les Ophidiens de Madagascar. Paris, Michalon : 45-47, pl. III, X, XIII, XV, XXIV, XXX.
- MERTENS, R., 1933. — Die Reptilien des Madagaskar-Expedition Prof. Dr. H. Bluntsschli's. *Senckenberg.*, **15** (3/4) : 260-274.
- 1952. — Nomenklatorisches über die Schlangengattung *Eteirodipsas*. *Ibid.*, **32** (5/6) : 307-308.
- 1955. — Studien über die Reptilienfauna Madagaskar I. Beobachtungen and einigen madagassischen Reptilien im Leben. *Zool. Gart.*, (NF), **22** (1-3) : 69-70.
- MOCQUARD, F., 1909. — Synopsis des familles, genres et espèces des Reptiles écailleux et des Batraciens de Madagascar. *Nouv. Archs Mus. natn. Hist. nat.*, Paris, (5), **1**.
- PHISALIX, M., 1922. — Animaux venimeux et venins. Paris, Masson : 282.
- REYDELLET, D., 1978. — Bourbon et ses gouverneurs. Imprimerie Cazal, Saint-Denis de la Réunion : 37-38.
- SCHLEGEL, H., 1837. — Essai sur la physionomie des Serpents. La Haye, Kips et Van Stockum, II : 273.
- 1844. — Atlas Abbildungen: 136, pl. XLV, fig. 21-26.
- THIREAU, M., 1967. — Contribution à l'étude de la morphologie caudale, de l'anatomie vertébrale et costale des genres *Atheris*, *Atractaspis* et *Causus* (Vipéridés de l'Ouest Africain). *Bull. Mus. natn. Hist. nat.*, Paris, 2^e sér, **39** (3) : 454-455.

Description d'une nouvelle espèce du genre *Emoia* (Sauria, Scincidae) en Polynésie française

par Ivan INEICH

Résumé. — L'examen biométrique de plus de 2 500 Scincidae collectés en Polynésie française et classiquement regroupés sous le binôme *Emoia cyanura* révèle la présence de deux espèces jumelles syntopiques : *E. cyanura* (Lesson, 1826) et un nouveau taxon dont nous donnons la diagnose.

Abstract. — *Description of a new species of the genus Emoia (Sauria, Scincidae) in French Polynesia.* — The morphometric and meristic analysis of more than 2,500 specimens collected in French Polynesia and classically referred to the binomen *Emoia cyanura* reveals the occurrence of two syntopic sibling species : *E. cyanura* (Lesson, 1826) and a new species which is described.

I. INEICH, Université Montpellier III, Laboratoire de Zoogéographie (RCP 806), B.P. 5043, 34032 Montpellier cedex, et Antenne Muséum/ÉPHÉ en Polynésie française, B.P. 1013 Papetoai, Mooréa, Polynésie française.

Le genre *Emoia* se rencontre de l'archipel indo-australien jusqu'aux îles les plus isolées d'Océanie et sur l'île de Clipperton. Il comprend environ 60 taxons presque exclusivement insulaires. D'importantes investigations herpétologiques réalisées en Polynésie française durant les années 1982 à 1986 (C. P. BLANC ; I. INEICH) ont permis la collecte manuelle de plus de 2 500 exemplaires du taxon classiquement référé au binôme *E. cyanura* (Lesson, 1826), très abondant sur le Territoire. Une étude fine des micro-différenciations dans plusieurs de ses populations nous a permis de montrer que ce binôme regroupe en fait deux espèces jumelles, comme le confortent les observations que nous avons effectuées sur le terrain.

Emoia pheonura sp. nov.

HOLOTYPE : MNHN 1987.1301 ; mâle adulte collecté par I. INEICH en mars 1986 à l'Antenne Muséum/ÉPHÉ de Polynésie française, baie d'Opunohu, île de Mooréa, archipel de la Société.

PARATYPES : Tous collectés par I. INEICH sur l'île de Mooréa : MNHN 1987.1302-4, janvier 1986 ; MNHN 1987.1305-6, février 1986 ; MNHN 1987.1307-9, mars 1986 (ces 8 ex. topotypiques de l'holotype) ; MNHN 1987.1310-11, février 1986, Temae, nord-est de Mooréa ; MNHN 1987.1312, mars 1986, sud de Haapiti, sud-ouest de Mooréa.

DIAGNOSE : *E. pheonura* sp. nov. se différencie de *E. cyanura*, seul autre représentant du genre en Polynésie française, par la combinaison des caractères suivants : (1) queue brune à brun-vert ; (2) présence d'une tache épiphysaire occipitale plus ou moins visible, bleue ou noire, simple, double ou triple ; (3) absence d'individus mélaniques ; (4) couleur du ventre et des cuisses d'un blanc ivoire pur ; (5) taille du

museau au cloaque atteignant jusqu'à 57 mm; (6) absence d'incision à la partie antérieure de la post-mentale; (7) absence de fusion des écailles de la raie dorée médio-dorsale. L'ensemble de ces caractères ne se rencontre chez aucun des taxons proches de *E. cyanura* décrits dans le passé puis, le plus souvent, placés en synonymie : *E. impar* (Werner, 1898); *E. arundelii* (Garman, 1899); *E. cyanura schauinslandi* (Werner, 1901) et *E. cyanura werneri* (Vogt, 1912) qui correspond en fait à *E. caeruleocauda*.

DESCRIPTION DE L'HOLOTYPE : Longueur du corps : 49 mm; longueur de la queue : 89 mm; poids vif après capture : 2,36 g.; orientation du contact de la paire de plaques pariétales : gauche; orientation du contact de la paire de plaques nucales : gauche; orientation du contact de la première paire de post-mentales vers la droite de l'animal; présence d'une tache épiphysaire noire unique; supra-labiales en avant de la grande sous-oculaire : cinq à droite et quatre à gauche; granule accessoire à la partie inférieure postérieure de la nasale présent uniquement à droite; préfrontales séparées; plaque frontale environ 1,8 fois aussi longue que large; 69 lamelles sous l'orteil IV droit et 18 sous l'orteil I; 26 colonnes d'écailles médio-corporelles; 63 rangées d'écailles de la post-mentale au cloaque; longueur du museau : 69 % de celle de la tête; largeur de la tête : 72 % de sa longueur; distance entre les membres antérieurs et postérieurs : 52 % de la longueur du corps; longueur du membre antérieur droit : 33 % de la longueur du corps et longueur du membre postérieur droit : 47 % de la longueur du corps.

VARIATIONS : *E. pheonura* sp. nov. est le plus grand Scincidae de Polynésie française; sa taille à maturité sexuelle est d'environ 43 mm et certains exemplaires atteignent jusqu'à 57 mm; aucun dimorphisme sexuel n'est constaté. Le rapport de la longueur de la queue sur celle du corps varie de 160 à 185 %. Quelques rares exemplaires (6 %) possèdent un contact des plaques pariétales orienté vers la droite, caractéristique qui ne se rencontre jamais chez *E. cyanura*. Le contact des nucales est beaucoup plus variable et se fait à droite comme à gauche. Quelquefois ces dernières plaques sont fusionnées (MNHN 1987.1310). L'orientation du contact de la première paire de post-mentales se fait à droite comme à gauche et occasionnellement à gauche puis à droite sur un même individu (MNHN 1987-1312). La tache épiphysaire occipitale peut être simple, bleue ou noire comme chez l'holotype, aux contours quelquefois flous (MNHN 1987.1306). Certains exemplaires présentent également deux (MNHN 1987.1302) et même trois taches épiphysaires noires disposées longitudinalement. Les supra-labiales en avant de la grande sous-oculaire sont au nombre de quatre, mais certains exemplaires en possèdent cinq, des deux côtés ou d'un seul côté (MNHN 1989.1301). Un granule accessoire peut être présent à la partie postérieure inférieure de la nasale, d'un seul côté (MNHN 1987.1302), ou des deux côtés de l'animal (MNHN 1987.1309). Les préfrontales sont généralement séparées mais peuvent se rencontrer en contact (MNHN 1987-1308). Le nombre de lamelles sous l'orteil IV varie de 62 à 74 (moyenne 69,30; $n = 10$), celui des lamelles sous l'orteil I varie de 16 à 20 (moyenne 17,75; $n = 12$). Le nombre de colonnes d'écailles au niveau médio-corporel varie de 26 à 31 (moyenne 27,83; $n = 12$) et le nombre de rangées d'écailles de la plaque post-mentale au cloaque varie de 61 à 72 (moyenne 66,75; $n = 12$). La longueur du museau au cloaque varie de 20 à 24 % de celle du corps (moyenne 22,35; $n = 12$). Le rapport de la largeur de la tête avec sa longueur varie de 66 à 73 % (moyenne 67,98; $n = 12$). Le rapport de la distance entre le membre antérieur et postérieur droit avec la longueur du corps varie de 47 à 52 % (moyenne 49,71; $n = 12$). Le rapport de la longueur du membre antérieur droit avec la

longueur du corps varie de 29 à 35 % (moyenne 32,29 ; n = 12) et celui du membre postérieur avec la longueur du corps varie de 41 à 48 % (moyenne 45,10 ; n = 12).

COLORATION : La couleur dorsale est brun métallisé plus ou moins sombre avec trois raies dorées dont les dorso-latérales peuvent s'estomper. La raie dorée médio-dorsale est placée sur deux moitiés de colonnes d'écailles et disparaît progressivement sur la queue ; les raies dorso-latérales sont généralement disposées sur une seule colonne d'écailles dont les contours ne sont pas toujours nettement définis ; elles débutent au-dessus des yeux et s'effacent au niveau des membres postérieurs. Ces trois raies peuvent être bordées d'un liseré noir s'étendant de la base de la queue à la tête où il prend beaucoup d'ampleur, surtout au niveau occipital pour la raie médio-dorsale. Les exemplaires de grande taille présentent souvent un éclaircissement de leur coloration dorsale qui leur confère un aspect global plus doré avec des raies moins évidentes mais discernables. Les flancs sont brun-orangé et recouverts de ponctuations plus claires assez irrégulières. La couleur ventrale est d'un blanc ivoire pur qui devient gris-bleu sous la queue, le plus souvent brune dorsalement. Chez les exemplaires non mélaniques de *E. cyanura*, la coloration dorsale est très sombre, généralement noire avec des raies dorées nettement individualisées. Les flancs sont plus noirâtres et s'éclaircissent ventralement.

BIOLOGIE : *E. cyanura* et *E. pheonura* sp. nov. se rencontrent le plus souvent en totale syntopie. Cependant, dès que l'on s'éloigne du littoral des îles hautes, cette dernière se raréfie ; par contre, sur les atolls, formations coralliennes basses, elle est nettement dominante. Ses exigences thermiques sont moins importantes que pour *E. cyanura* et c'est la première des deux à s'activer par temps couvert. Elle est également moins arboricole et utilise souvent la strate herbacée ou la litière pour se camoufler en cas de fuite. Elle n'hésite pas à se jeter à l'eau quand on la poursuit. Sa ponte, souvent regroupée parmi d'autres, se compose de deux œufs enfouis dans le sol.

DISTRIBUTION : L'espèce se rencontre de la Nouvelle-Guinée à l'île de Clipperton. Elle est présente sur l'archipel des Salomon où, par contre, *E. cyanura* fait défaut (WEBSTER, 1969).

ÉTYMOLOGIE : La dénomination spécifique *pheonura* est utilisée pour désigner la queue brune chez ce taxon, en opposition à la queue bleue de *cyanura*.

DISCUSSION

D'après les critères morphométriques et méristiques utilisés, les individus mélaniques de Polynésie française ne peuvent se différencier de *E. cyanura*, binôme sous lequel je les regroupe. *E. pheonura* sp. nov. ne présente pas de mélanisme dans ses populations. L'existence sur l'île de Clipperton d'une forme mélanique reconnue sous le binôme *E. arundelii* (Garman, 1899) et généralement placée en synonymie avec *E. cyanura* s. l., en sympatrie avec *E. pheonura* sp. nov., alors que *E. cyanura* est absent de l'île, pose encore un problème. L'examen d'exemplaires mélaniques de Clipperton met en évidence leur affinité avec *E. pheonura* sp. nov. et ne permet pas de les regrouper dans la morphe mélanique de *E. cyanura*. Je considérerai *E. arundelii* (Garman, 1899) comme un taxon valide qui rassemble les *Emoia* mélaniques de l'île

de Clipperton, en attendant la réalisation d'une étude génétique qui permettra de définir leur statut exact.

MATÉRIEL COMPARATIF ÉTUDIÉ : Muséum de Paris : *E. pheonura* sp. nov. : 3 ex. (MNHN 7068 A et B, 7069 A), origine incertaine; 7 ex. (MNHN 1986-656 à 660, 1986-663 et 664), Wallis et Futuna. — Muséum de Berlin : *E. pheonura* sp. nov. : 2 ex. (ZMB 15078), archipel des Tonga; 3 ex. (ZMB 16527 et 16878), Nouvelle-Guinée. — Muséum de Cambridge, Massachusetts, USA : *E. arundelii* : 1 ex. (syntype, MCZ 6463), île de Clipperton. — Muséum de Washington, USA : *E. pheonura* sp. nov. : 2 ex. (USNM 105184, 140720), île de Clipperton; *E. arundelii* : 5 ex. (USNM 140715 à 140719), île de Clipperton; *E. cyanura* : 35 ex. (série topotypique de *E. cyanura schauinslandi* (Werner, 1901), USNM 5628-5629, 22605, 23448 à 23452, 31247 à 31266, 59592 à 59594, 59705 à 59708), archipel des Hawaï. Le type de *E. impar* (Werner, 1898) ne se trouve ni au Muséum de Vienne en Autriche (TIEDEMANN, *comm. pers.*), ni au Muséum de Berlin (GÜNTHER, *comm. pers.*).

Remerciements

L'auteur remercie les différents responsables des Muséums pour lui avoir permis l'examen de matériel ou fourni des renseignements (P. ALBERCH; E. R. BRYGOO; R. GÜNTHER; J. P. ROSADO; F. TIEDEMAN; G. R. ZUG).

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- LESSON, R. P., 1826. — Voyage autour du monde exécuté par ordre du roi sur la Corvette de sa Majesté La Coquille pendant les années 1822, 1823, 1824 et 1825. Sous le ministère de SEM le Marquis de Clermont-Tonnerre et publié sous les Auspices de Son Excellence M. le Cte de Chabrol, Ministre de la marine et des colonies; par L. I. Duperrey, chevalier de St Louis et de la Légion d'Honneur, Capitaine de Frégate, Commandant de l'Expédition. Histoire naturelle, Zoologie. Atlas. Arthus Bertrand, Libraire-éditeur, Paris : pl. IV, fig. 2.
- WEBSTER, T. P., 1969. — Aspects of the morphological and ecological variation in the *cyanura* group of the lizard genus *Emoia* (Sauria : Scincidae) in the Solomon Islands. B. A. Honors thesis (Biology), Harvard University, Cambridge, Massachusetts : 159 p.

Achevé d'imprimer le 30 octobre 1987.

Le Bulletin du 1^{er} trimestre de l'année 1987 a été diffusé le 18 septembre 1987.

Les articles doivent être adressés directement au Secrétariat du *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle*, 57, rue Cuvier, 75005 Paris. Ils seront accompagnés : de la traduction du titre en anglais, d'un résumé en français et en anglais, de l'adresse du Laboratoire dans lequel le travail a été effectué (en note infrapaginale sur la première page).

Le *texte* doit être dactylographié à double interligne, avec une marge suffisante, recto seulement. Pas de mots en majuscules, pas de soulignages (à l'exception des noms de genres et d'espèces soulignés d'un trait). Il convient de numérotter les *tableaux* et de leur donner un titre ; les tableaux importants et complexes devront être préparés de façon à pouvoir être clichés comme des figures.

La liste des *références bibliographiques*, à la fin de l'article, devra être présentée par ordre alphabétique des noms d'auteurs, chaque référence étant indiquée ainsi : auteur, initiales du (ou des) prénom, date, titre d'article ou d'ouvrage (en entier), revue abrégée selon la *World list of Scientific Periodicals*, tome (souligné), numéro (entre parenthèses), deux points, pagination et illustrations.

Les *dessins* et *cartes* doivent être réalisés à l'encre de chine. Les *photographies* seront le plus nettes possible et tirées sur papier brillant. Tenir compte de la justification du Bulletin : 14,5 cm × 19 cm. L'auteur devra indiquer l'emplacement des figures dans la marge de son manuscrit. Les légendes seront regroupées à la fin du texte sur un feuillet séparé.

Tirés à part : 50 tirés à part seront fournis gratuitement par article. Les auteurs peuvent éventuellement commander des tirés à part supplémentaires qui leur seront facturés directement par l'imprimeur.

MÉMOIRES DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

Collection à périodicité irrégulière. Paraît depuis 1935. A partir de 1950, les Mémoires se subdivisent en quatre séries spécialisées : A, Zoologie ; B, Botanique ; C, Sciences de la Terre ; D, Sciences physico-chimique. (Format in-4°).

Dernières parutions dans la série A

- T. 114 — BOUCHER (Guy). — Facteurs d'équilibre d'un peuplement de Nématodes des sables sublittoraux. 1980, 83 p., 18 fig., 21 tabl.
- T. 115 — Auteurs multiples (Claude COMBE, coordinateur). — Atlas mondial des Cercaires. 1980, 236 p., fig.
- T. 116 — BETSCH (Jean-Marie). — Éléments pour une monographie des Collembolles Symphypléones (Hexapodes, Aptérygotes). 1980, 229 p., 65 fig.
- T. 117 — ILLG (Paul L.) & DUDLEY (Patricia L.). — The family Ascidicolidae and its subfamilies (Copepoda, Cyclopoida), with descriptions of new species. 1980, 193 p., 62 fig.
- T. 118 — TILLIER (Simon). — Gastéropodes terrestres et fluviatiles de Guyane française. 1980, 190 p., fig. 6 pl.
- T. 119 — GOLVAN (Yves), COMBES (Claude), EUZEBY (Jacques) et SALVAT (Bernard). — Enquête d'épidémiologie écologique sur la schistosomose à *Schistosoma mansoni* en Guadeloupe (Antilles françaises). 1981, 229 p., fig., 3 pl.
- T. 120 — MUÑOZ-CUEVAS (Arturo). — Développement, rudimentation et régression de l'œil chez les Opiliens (Arachnida). Recherches morphologiques, physiologiques et expérimentales. 1981, 117 p., fig., 10 pl.
- T. 121 — HUGOT (Jean-Pierre). — Les Syphaciinae (Oxyuridae) parasites de Sciuridés. Évolution des genres *Syphatineria* et *Syphabulea*. 1981, 64 p., fig.
- T. 122 — FELICE (Suzanne). — Étude anthropologique des quatre squelettes de Kader des monts Anémalé (Inde). 1981, 65 fig.
- T. 123 — Deuxième Symposium sur la spécificité parasitaire des parasites de Vertébrés. 1982, 326 p., fig.
- T. 124 — PAULIAN (Renaud). — Révision des Cératocanthides (Coleoptera, Scarabaeoidea) d'Amérique du Sud. 1982, 110 p., fig., 18 pl.
- T. 125 — MONNIOT (Claude) et MONNIOT (Françoise). — Les Ascidies antarctiques et subantarctiques : morphologie et biogéographie. 1983, 168 p., 27 fig., 5 tabl., 7 pl.
- T. 126 — CLASTRIER (Jean). — Ceratopogonidae des îles Seychelles (Diptera, Hematocera). 1983, 83 p., 38 fig.
- T. 127 — HOLYAK (D. I.) et THIBAUD (J.-C.). — Contribution à l'étude des oiseaux de Polynésie orientale. 1984, 209 p., 22 fig.
- T. 128 — ROUGEOT (Pierre-Claude). — Missions entomologiques en Éthiopie 1976-1982. Fasc. 11. 1984, 93 p., 9 fig., 18 pl.
- T. 129 — LEDOYER (Michel). — Les Gammariens (Crustacea, Amphipoda) des herbiers de phanérogames marines de Nouvelle-Calédonie (région de Nouméa). 1984, 113 p., 48 fig.
- T. 130 — DESCAMPS (Marius). — Revue préliminaire de la tribu des Copiocerini (Orth. Acrididae). 1984, 72 p., 136 fig.
- T. 131 — DUBOIS (Alain). — La nomenclature supragénérique des Amphibiens Anoures. 1984, 64 p., 1 pl.
- T. 132 — Vertébrés et forêts tropicales humides d'Afrique et d'Amérique. Entretiens du Muséum, décembre 1982. 1986, 304 p., 8 pl.
- T. 133 — Résultats des campagnes MUSORSTOM I et II. Philippines, tome 2. 1986, 526 p., fig., pl.
- T. 134 — BRYGOO (Edouard-R.). — Les Gerrhosaurinae de Madagascar. Sauria (Cordylidae). 1985, 65 p., 18 fig.
- T. 135 — LEMIRE (Michel). — Contribution à l'étude des fosses nasales des Sauriens. Anatomie fonctionnelle de la glande « à sels » des Lézards déserticoles. 1986, 148 p., 33 fig., 11 pl.
- T. 136 — MONNIOT (C.) et MONNIOT (F.). — Les Ascidies de Polynésie française. 1987, 160 p., 55 pl. dessins, 5 pl. photos.

